

INDICE

INTRODUCCION	1
LA ESPAÑOLA.....	1
REPÚBLICA DOMINICANA.....	2
LOS INGENIOS AZUCAREOS Y LOS BATEYS	3
ACTUALMENTE.....	5
A. TOMA DE DATOS (REPUBLICA DOMINICANA / INGENIO RIO HAINA / MONTE PLATA / BATEYS).....	7
1. DATOS DEL PAIS.....	7
2. MEDIO AMBIENTE	7
2.1. DATOS GEOGRÁFICOS.....	7
2.2. DATOS CLIMATICOS	8
2.3. DATOS PAISAJISTICOS.....	12
3. MEDIO SOCIOCULTURAL	12
3.1. DATOS DE POBLACIÓN	13
3.2 DATOS SOBRE DOTACION DE SERVICIOS (EDUCACIÓN, SANITARIO, CULTURAL , COMERCIAL Y OTROS)	14
4. MEDIO ECONÓMICO	19
7.BATEY ALTAGRACIA.....	¡Error! Marcador no definido.
5.BATEY ALTAGRACIA- SITUACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
5.BATEY ALTAGRACIA- IDENTIFICACIÓN.	¡Error! Marcador no definido.
5.PLANOS DE REPÚBLICA DOMINICANA.....	¡Error! Marcador no definido.
6.PLANOS DE MONTE PLATA	¡Error! Marcador no definido.
B. FORMULACIÓN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1. DATOS DEL RESPONSABLE DEL PROYECTO	1
2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	1
3. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO.....	49
4. PROGRAMACIÓN Y PLAN DE EJECUCIÓN.....	50
5. PRESUPUESTO	50
6. AUTOEVALUACIÓN	51
7. ENTIDADES PARTICIPANTES	51
8.INFORMACIÓN A TENER EN CUENTA.....	51
Anexo 1. IDENTIFICACIÓN: ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	52

Anexo 2. IDENTIFICACIÓN: ÁRBOL DE OBJETIVOS.....	53
Anexo 3. IDENTIFICACIÓN: ANÁLISIS DE PARTICIPACIÓN	54
Anexo 4. CRONOGRAMA	54
Anexo 5. ANÁLISIS CULITATIVO DE ALTERNATIVAS	55
Anexo 6. MATRIZ DE PLANIFICACIÓN	56
Anexo 7. INFORMACIÓN OBTENIDA	57
C. PROPUESTA DE SANEAMIENTO	66
1. PUNTOS CLAVES DE PARTIDA.....	66
1.1 . TEMAS DE SALUD E HIGIENE.	68
1.2 . TEMAS SOCIOCULTURALES	70
1.3 . TEMAS AMBIENTALES Y TÉCNICOS.....	70
2. COMO RECABAR INFORMACIÓN.....	71
1- OBSERVACIÓN:.....	71
2- MEDICIÓN:.....	71
3-ENCUESTAS:.....	71
4-ENTREVISTAS:	71
5-TÉCNICAS PARTICIPATIVAS:	71
3. SELECCIÓN DEL SANEAMIENTO ADECUADO	72
4. PLANIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DE LAS PERSONAS	73
5. INFORMACIÓN TÉCNICA DEL DISEÑO	73
5.1. DESARROLLO DEL SISTEMA ELEGIDO PARA EL BATEY ALTAGRACIA	74
5.1.1 VENTAJAS.....	74
5.1.2 PARTES	74
5.1.3 FUNCIONAMIENTO	75
5.1.4 CONSTRUCCION.....	75
6. PROMOCIÓN DE LA HIGIENE Y MANTENIMIENTO	83
6.1 PROMOCIÓN DE LA HIGIENE	83
6.2 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.....	83
6.3 LAVADO DE MANOS	85
6.4 REDUCCIÓNDE MOSCAS	89
6.5 PRESUPUESTO	90
D. FICHAS DE TIPOS DE SAENAMIENTOS.....	91
E. BIBLIOGRAFÍA	0

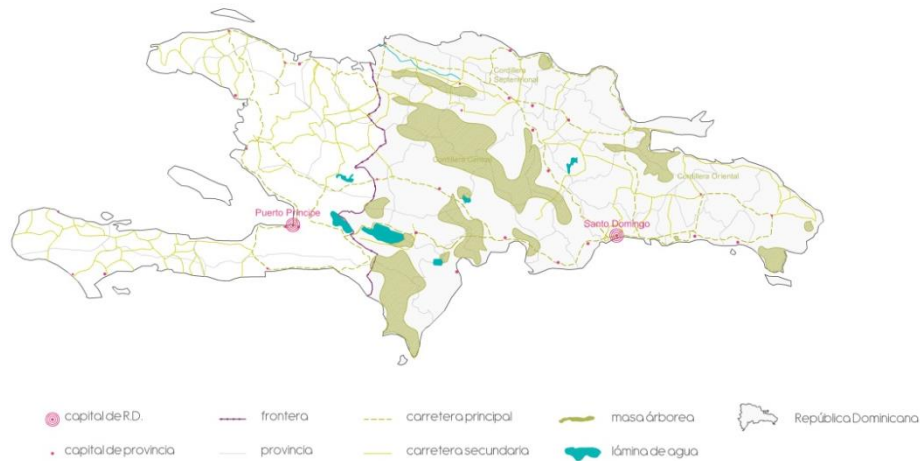
INTRODUCCION

LA ESPAÑOLA

La Española es la segunda isla más grande del Caribe (después de Cuba), con una superficie de 76.480 km² (29.530 millas cuadradas). Haití tiene 27.500 km² (10.620 millas cuadradas), la República Dominicana 48.440 km² (18.704 millas cuadradas).

Cuba, La Española, Jamaica y Puerto Rico se conocen como las Antillas Mayores. Las Antillas Mayores están compuestas de rocas continentales.

La isla cuenta con cinco grandes cadenas montañosas: la Cordillera Central, la Cordillera Septentrional, la Cordillera Central, Cordillera Septentrional y la Cordillera Oriental.



La línea fronteriza con la República de Haití tiene una longitud de 382.8 kilómetros.

Habitado por taínos desde el siglo VII, el territorio del país fue descubierto por Cristóbal Colón en 1492 convirtiéndose en el lugar del primer asentamiento europeo en América, nombrado como Santo Domingo, actual capital del país y primera capital de España en el Nuevo Mundo.

Después de tres siglos de dominación española, con interludios franceses y haitianos, el país alcanzó la primera independencia en 1821, pero fue tomado rápidamente por Haití en 1822. Tras la victoria obtenida en la Guerra de la Independencia Dominicana en 1844, los dominicanos experimentaron varias luchas, en su mayoría internas, y también un breve regreso de la dominación española (1861-1865). La ocupación estadounidense de 1916 a 1924, y posteriormente los seis años en calma y prosperidad de Horacio Vásquez (1924-1930), fueron seguidos por la dictadura de Rafael Leónidas Trujillo hasta 1961. La guerra civil de 1965 terminó con una intervención liderada por Estados Unidos, y fue seguida por varios períodos de gobierno de Joaquín Balaguer (1966-1978). Desde entonces, la República Dominicana se ha movido hacia una democracia representativa.

LOS INGENIOS AZUCAREOS Y LOS BATEYS

La industria azucarera dominicana ha estado en todas sus etapas sujetas a la exportación de mano de obra, tanto para acciones de orden burocrático-administrativa como para las áreas técnicas como transporte, reparaciones y de manera más acentuada en la parte obrera con énfasis en el corte y tirado de la caña de azúcar.

Desde finales del Siglo XIX, llegaron a República Dominicana, ciudadanos alemanes, italianos, franceses, belgas, ingleses para trabajar en actividades relacionadas con obras ferroviarias y con la producción del azúcar y tabaco. Desde ese entonces y a principios del Siglo XX inmigraron norteamericanos, cubanos, árabes, chinos, y desde Curazao, judíos.

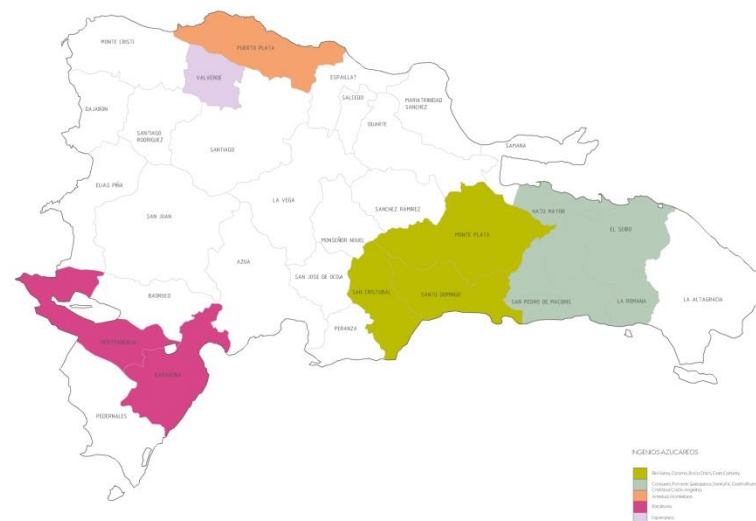
Aunque la caña de azúcar no es un cultivo autóctono americano, y fue introducido en América por los españoles, portugueses y otros europeos, se adaptó rápidamente a las tierras intertropicales americanas, hasta el punto de que los mayores productores mundiales de azúcar se encuentran en este continente.



De 1874 a 1882 se crearon más de treinta ingenios con una fuerte demanda de mano de obra, que como los dueños de ingenio en su totalidad norteamericanos optaron por la mano de obra haitiana por su menor costo.

Se denomina **ingenio azucarero**, a una antigua hacienda colonial americana con instalaciones para procesar caña de azúcar con el objeto de obtener azúcar, ron, alcohol y otros productos.

El grupo de personas procedentes de Haití que a partir del 1916 venían al corte y tiro de la caña amparados en acuerdos de ambos gobiernos, eran en su mayoría un grupo de campesinos que llegaban para una inmediata colocación laboral, pues eran traídos directamente a los ingenios azucareros y que según se registra tenían niveles de primacía sobre el trabajador criollo, debido a que se les pagaba más bajo salarios, se podía abusar de ellos y sobreexplotarlos.



Éstos necesitaban un lugar en donde pernoctar en sus horas no laborales para actividades del orden humano como dormir y guardar sus ajueres, son ubicados en lugares denominados **bateyes** teniendo como características la dependencia de un ingenio azucarero.

Los registros de asentamientos de obreros en los bateyes se registran a partir del 1918 y se correspondían con concentraciones humanas, ubicados en pequeñas habitaciones en la que los obreros iban luego de terminar la jornada del día. La mayoría de estos obreros sólo permanecían en el país hasta el fin de la zafra, pero era necesario un núcleo de trabajadores estables que permanecerían todo el año, grupo que se unió a muchos de ellos que tratando de escapar a la especial pobreza de su nación se quedaban en el país y todo esto dio paso un sector social particular.

Este panorama recreó el escenario del Batey, que era habitado de manera esporádica por los haitianos traídos para el corte de la caña y de manera permanente, por los haitianos que decidían quedarse en busca de mejor suerte, propiciando esto una clasificación de los habitantes de los bateyes, que con el paso de los años fueron recreando características culturales particulares

En particular, el batey agrícola es la comunidad rural cuya población trabaja mayormente en labores relacionadas con la siembra, corte, carga, peso y transporte de la caña de azúcar en los ingenios azucareros

INGENIOS AZUCAREROS

	<u>FECHA DE FUNDACIÓN</u>
Amistad	1899
Barahona	1920
Boca Chica	1916
Consuelo	1881
Montellano	1918
Ozama	1918
Porvenir	1895
Río Haina	1950
Quisqueya	1897-1899
Santa Fe	1885
Central Romana	1918
Cristóbal Colon	1883
Caei	1893
Angelina	1886
Esperanza	1952
Catarey	1954

INGENIOS

Amistad
Barahona
Boca Chica
Consuelo
Montellano
Ozama
Porvenir
Río Haina
Quisqueya
Santa Fe
Central Romana

Cristóbal Colon
Caei
Angelina
Esperanza
Catarey

RIO HAINA DIVISIÓN ENRIQUILLO

BATEYES

Cojobal
Const. Cojobal
Galiano
Larg. Cojobal
La Grúa
Los Llanos
Triple San Pedro

Santa Rosa
Los Guindos
San Pedro
Esperanza

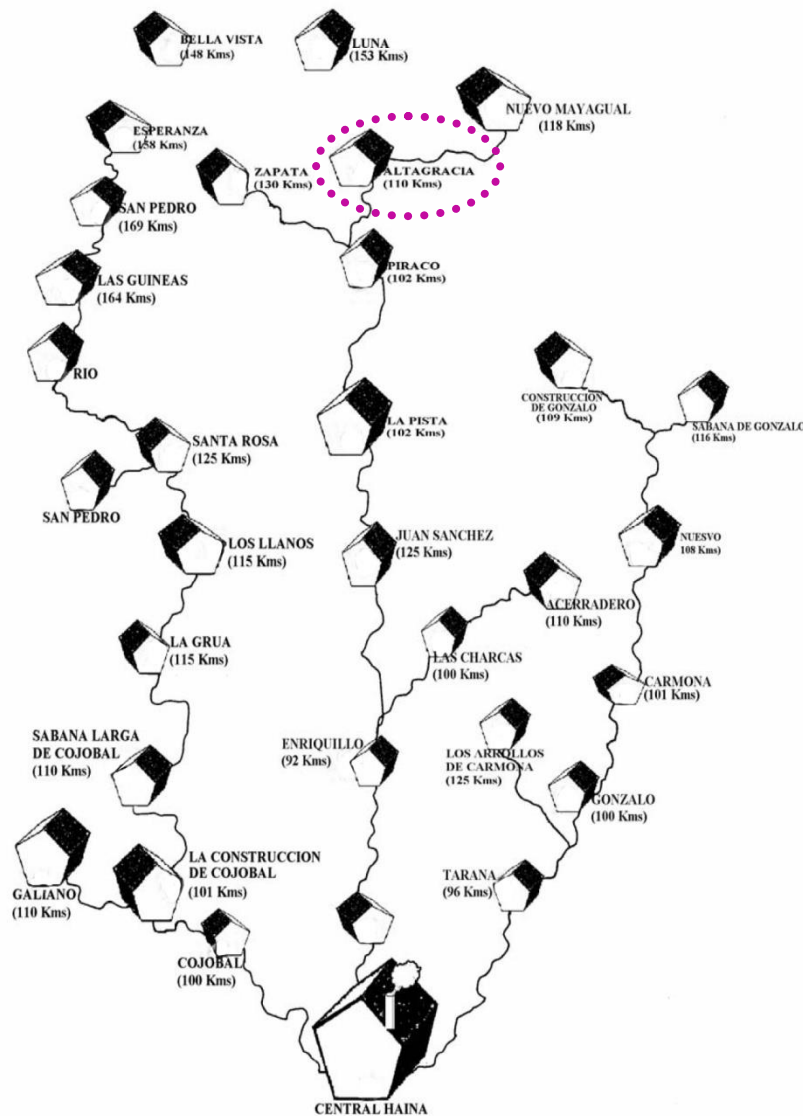
Bella Vista

PROV. DE UBICACIÓN DE SUS BATEYES

Puerto Plata
Barahona, Neyba e Independencia
Santo Domingo Este
San Pedro Macorís, Hato Mayor, El Seibo
Puerto Plata
Santo Domingo Este
San Pedro Macorís, Hato Mayor
San Cristóbal, Santo Domingo Este, Norte y Oeste, **Monte Plata**
San Pedro Macorís
San Pedro Macorís
La Romana, San Pedro Macorís,
El Seibo, Higüey.
San Pedro Macorís, Hato Mayor.
San Cristóbal, Peravia
San Pedro Macorís
Valverde,
San Cristóbal

NUMERO FAMILIA

210
35
10
18
30
80
85
110
328
500
250
60



ACTUALMENTE

El Ingenio Río Haina está **abandonado**, la estructura gerencial fue desmontada, y fueron quitados los rieles del ferrocarril en donde se transportaba la caña, como consecuencia algunos **bateys** fueron abandonados y otros se convirtieron en **núcleos de población**.

El gobierno del entonces presidente Leonel Fernández Reina, basado en la ley 141-87 de Reforma de la empresa pública, dispuso la transferencia al sector privado de las tierras cañeras perteneciente a los ingenios del Consejo Estatal del Azúcar (CEA), pero en el batey Altagracia, esas tierras pasaron al Instituto Agrario Dominicano (IAD) bajo la reforma agraria en donde se trasladó a una parte de los habitantes de Los Haitises, creando el asentamiento "La Altagracia". Los terrenos alrededor de los bateys fueron repartidos en parcelas de 40 tareas a estos campesinos venidos de los Haitises y las viviendas y sus entornos pasaron a ser de los moradores del batey. A partir de ese momento el Batey Altagracia pasa a ser en teoría parte del municipio, aunque en la práctica eso no ha sido así pues el municipio alega que este y los otros bateys de la red son del ingenio, debido que esto significaría una inversión de una suma importante de su reducido presupuesto para poner a esa comunidad en condiciones similares a la semi-urbana.

Las parcelas que les dieron forman parte de un proyecto social para recompensar a los moradores del batey que quedaron sin empleo y sin tierra para producir pero que el estado tiene una gran deuda social con ellos, dado que terminaron con la industria sin pagarles sus prestaciones laborales, ni pensiones ni otras deudas y derechos adquiridos.

Batey Altagracia : latitud 19 N, 69,50 O, elevación 212m.



A. TOMA DE DATOS (REPUBLICA DOMINICANA / INGENIO RIO HAINA / MONTE PLATA / BATEYS)

1. DATOS DEL PAIS

Aproximadamente la mitad de los dominicanos vive en áreas rurales. Muchos de ellos son dueños de pequeñas porciones de terreno. El español es el idioma principal entre la mayoría de la población. Los haitianos son el grupo minoritario más grande, unos 500,000 (o 6% de la población) de acuerdo con Human Rights Watch. Muchos de los haitianos son inmigrantes indocumentados y algunos son inmigrantes documentados, los cuales han procreado hijos en República Dominicana reconocidos por el estado, según las leyes vigentes hasta el año 2010. Hay libertad de cultos y todas las religiones son toleradas; la religión del estado es la católica.

	REPUBLICA DOMINICANA	ESPAÑA
Superficie (km ²)	48.671	505.992
Población (hab.) (2013)	9.445.281	46.704.314
Previsión población (hab.) (2030)	11.000.000	50.000.000
Aumento población (%/año 2010-15)	1.2	0.6
Población urbana (2012)	70.3	77.6
IDH (2012)	90/186	23/186
Coefficiente de Gini (2010)	47,2	34,7
Esperanza de vida (2012)	73,23	81,6
Tasa alfabetización > 15 (%) (2005-10)	42,1	97,7
Desigualdad de género (2012)	0,643	0,103
PIB per cápita (US\$) (2011)	4.393	27.063
CO2 emisiones estimadas/hab.	2,1	7,2

2. MEDIO AMBIENTE

Los Bajos de Haina, a 19 kilómetros al oeste de Santo Domingo, fue incluido en la lista del Blacksmith Institute como uno de los 10 lugares más contaminados del mundo en octubre de 2006, debido al saturnismo por plomo. En esa localidad operó una empresa de reciclaje de pilas y baterías, y que se vio forzada a cerrar en 1999. La limpieza del lugar comenzó en el año 2008, pero los niños siguen naciendo con altos niveles de plomo, causando problemas de aprendizaje, retraso del crecimiento físico e insuficiencia renal. Sin embargo aunque Haina ya ha sido retirada de la lista, debido al cierre de muchas empresas y los intentos de construir una zona verde los problemas han permanecido, aunque en menor grado.

2.1. DATOS GEOGRÁFICOS

El territorio de la República Dominicana comprende la parte oriental (74%) de la isla La Española o de Santo Domingo, situada en el Mar Caribe, la cual es la segunda isla en tamaño de las Antillas. Su extensión total es de 48.442 km², de los cuales 350 km² están cubiertos por agua. Sus dimensiones máximas son:

- 390 km de Este a Oeste (Cabo Engaño a Las Lajas)
- 265 km de Norte a Sur (Cabo Isabela a Cabo Beata)

Limita al oeste con la República de Haití (276 km de frontera) y está separado al este de la isla de Puerto Rico por el Canal de la Mona. Colinda al norte con el Océano Atlántico a lo largo de 586 km de costa y al sur con el Mar Caribe en una distancia de 545 km.

Su antípoda es el Océano Índico y la Costa Norte de Australia. La mayor ciudad del país y la más metropolitana es Santo Domingo su capital, la cual se encuentra en la costa sur.

Hay muchas islas pequeñas y cayos que forman parte del territorio dominicano. Las dos islas más grandes cerca de la costa son Saona, en el sureste, y Beata, en el suroeste. Además dentro de su territorio también se encuentran las islas Cabritos, Catalina, Catalinita y Alto Velo.

Tanto por superficie como por población, la República Dominicana es el segundo país más grande del Caribe (después de Cuba).

2.1.a. Topografía de la región y elementos naturales.

El territorio dominicano ofrece un aspecto montañoso en su mayor parte, con cuatro ejes orográficos principales, orientados de Oeste a Este, siendo la Cordillera Central la más importante de la isla, donde se localiza el Pico Duarte con 3087 m, la máxima elevación de las Antillas. Otros sistemas montañosos son la Cordillera Septentrional, la Cordillera Oriental, la Sierra de Yamasá, la Sierra de Samaná, la Sierra de Baoruco, la Sierra de Neiba y la Sierra Martín García.

Entre esos sistemas montañosos existen grandes valles como el Valle del Cibao, Valle de Bonao, Valle de Neiba, Valle de San Juan, Valle de Villa Altagracia, Valle de Constanza, Valle de Jarabacoa, Valle de Rancho Arriba, Valle de Río Limpio y Valle de Tireo.

Así como las llanuras costeras del norte que son: Llano de Bajabonico, Llano de Boba-Nagua, Llano de Puerto Plata y Llano de Yásica. Los del este, Llanos Costeros de Sabana de la Mar y de Miches y Llano Costero Suroriental; y los del sur, Llano Costero de Azua, Llano Costero de Baní o de Peravia y Llanos costeros de Oviedo y Pedernales.

BATEY	N	O	ALTITUD
La Altagracia	19° 0'44.65"	69°50'54.28"	211 m
Zapote	19° 0'29.41"	69°52'17.80"	181 m
Piraco	19° 0'20.17"	69°49'32.25"	258 m

2.2. DATOS CLIMATICOS

La República Dominicana tiene un clima predominantemente tropical donde las lluvias son abundantes, una temperatura media entre los 25 y 35 °C, con pocas excepciones en regiones con una gran altitud, como en Valle Nuevo, donde la temperatura puede descender hasta -15 °C en invierno. El día tiene una duración entre 11 y 13 horas al año, según la temporada. Algunos copos de nieve pueden caer en raras ocasiones en la parte superior del Pico Duarte.

La estación lluviosa abarca desde abril hasta noviembre destacándose mayo, agosto, y septiembre, y, debido a sus lluvias torrenciales, durante esta época se sufren numerosos corrimientos de tierra. La parte más seca del país se encuentra en el oeste (HAITI). Es propensa al paso de huracanes y en promedio ocurre 2 u 3 cada año y una tormenta tropical cada año, e inundaciones. Los huracanes son más probables entre agosto y octubre. La última vez que un huracán de categoría 5 azotó el país fue el huracán David en 1979.

2.1.b. Latitud, longitud y altitud de los Bateyes

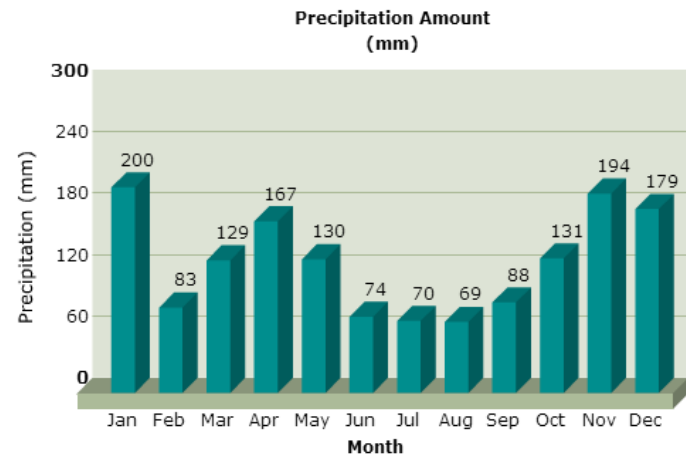
. Humedad

Variable	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Humedad (%)	35	34	34	39	46	61	76	82	81	77	60	45

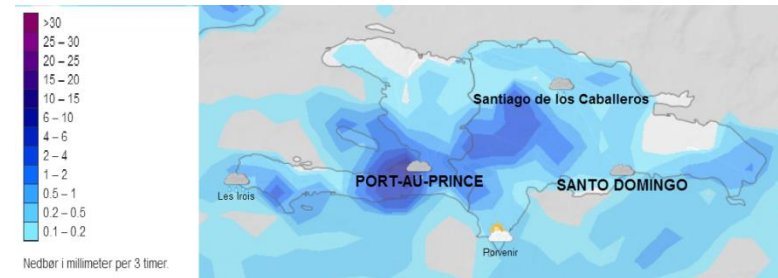
. Precipitaciones

Variable	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Precipitation, mm	76	81	80	136	267	207	198	222	204	197	154	106

<http://www.qaisma.com/en/location/sabana-grande-de-boya.html>



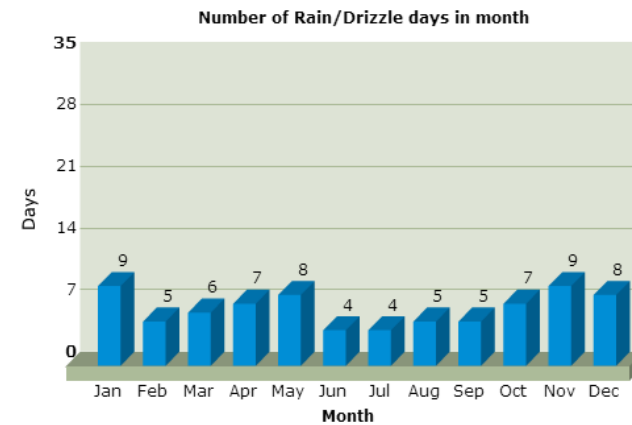
<http://www.myweather2.com/City-Town/Dominican-Republic/Santiago/climate-profile.aspx>



<http://www.yr.no/kart/#lat=17.63929&lon=-69.21931&zoom=7&laqa=nedb%C3%B8r&proj=900913>

Variable	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Wet days, d	14.5	11.0	11.0	10.3	12.5	12.9	15.3	15.5	15.3	16.5	14.9	15.4

<http://www.qaisma.com/en/location/sabana-grande-de-boya.html>

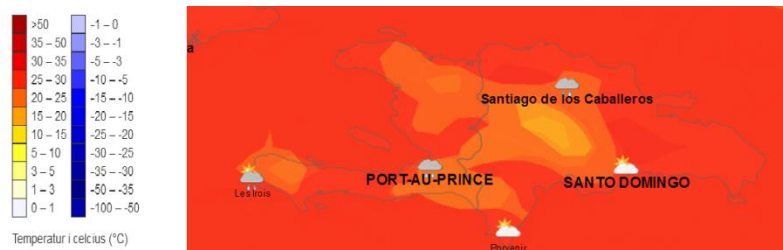


<http://www.myweather2.com/City-Town/Dominican-Republic/Santiago/climate-profile.aspx>

. Temperatura

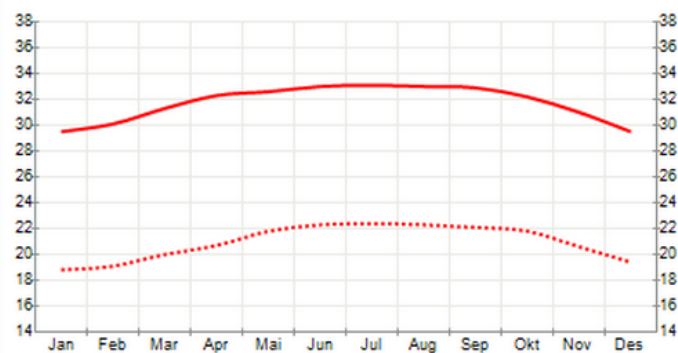
Variable	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Temperature, °C	23.82	23.82	24.20	24.79	25.31	25.67	25.72	25.89	25.84	25.63	25.18	24.36

<http://www.qaisma.com/en/location/sabana-grande-de-boya.html>



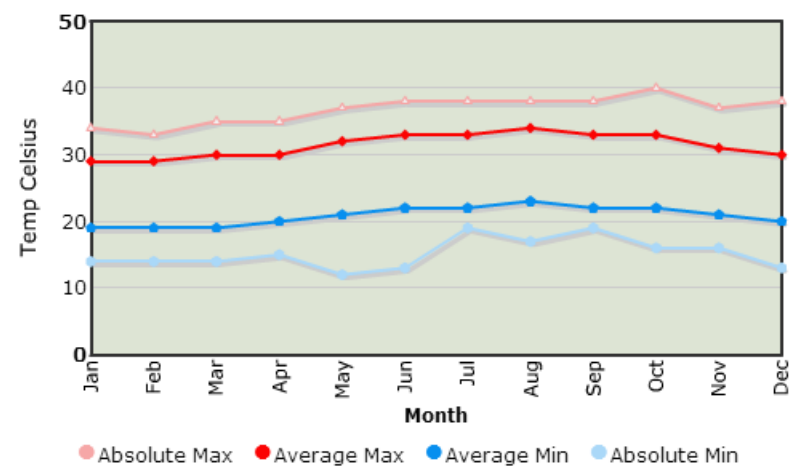
<http://www.yr.no/kart/#lat=17.63929&lon=-69.21931&zoom=7&laqa=nedb%C3%B8&proj=900913>

Temperatura media, media máx. y mín.:



http://www.yr.no/sted/Den_dominikanske_republikk/Monte_Plata/Monte_Plata/statistikk.html

Temperatures: Averages and Extremes

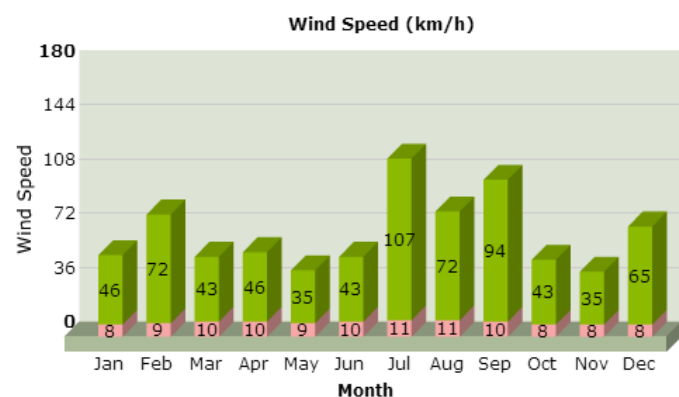


<http://www.myweather2.com/City-Town/Dominican-Republic/Santiago/climate-profile.aspx>

Viento

Variable	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Wind speed, m/s	7.21	7.09	6.79	5.83	6.08	6.46	7.26	6.79	5.94	5.42	6.96	7.10

<http://www.gaisma.com/en/location/sabana-grande-de-boya.html>



● Average Expected Wind Speed ● Maximum Recorded Wind Speed

<http://www.myweather2.com/City-Town/Dominican-Republic/Santiago/climate-profile.aspx>

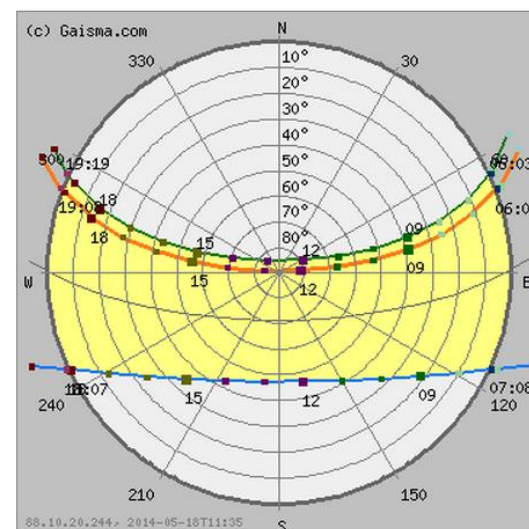
- Orkan (>32.7)
- Sterk storm (28.5 – 32.7)
- Full storm (24.5 – 28.5)
- Liten storm (20.8 – 24.5)
- Sterk kuling (17.2 – 20.8)
- Stiv kuling (13.9 – 17.2)
- Liten kuling (10.8 – 13.9)
- Frisk bris (8 – 10.8)
- Laber bris (5.4 – 8)
- Lett bris (3.3 – 5.4)
- Svak vind (1.5 – 3.3)
- Flau vind (0.2 – 1.5)

Vind i meter per sekund



<http://www.yr.no/kart/#lat=18.69358&lon=-71.52644&zoom=7&laqa=nedb%C3%B8r&proj=900913>

Diagrama trayectoria solar



Sun path

- Today
- June 21
- December 21
- Annual variation
- Equinox (March and September)

Sunrise/sunset

- Sunrise
- Sunset

Time

- 00-02
- 03-05
- 06-08
- 09-11
- 12-14
- 15-17
- 18-20
- 21-23

Radicación solar

Variable	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Insolation, kWh/m²/day	4.17	4.84	5.66	6.09	6.09	6.42	6.34	6.11	5.77	5.15	4.19	3.91

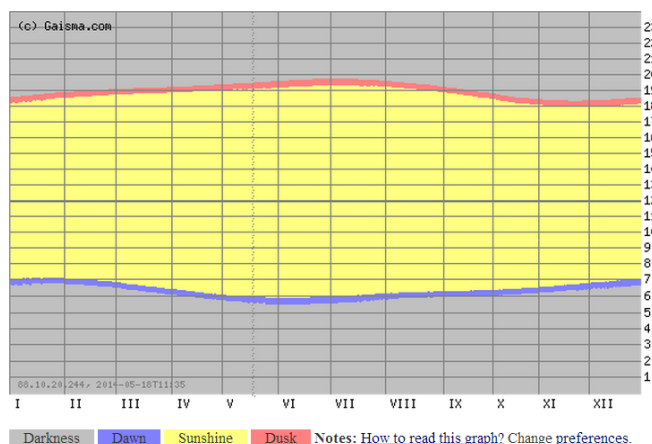
<http://www.qaisma.com/en/location/sabana-grande-de-boya.html>

Variable	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Clearness, 0 - 1	0.55	0.57	0.58	0.58	0.56	0.59	0.59	0.58	0.58	0.58	0.54	0.54

<http://www.qaisma.com/en/location/sabana-grande-de-boya.html>

Date	Sunrise	Sunset	Length	Change	Dawn	Dusk	Length	Change
Today	06:04	19:08	13:04		05:40	19:31	13:51	
+1 day	06:04	19:08	13:04	00:00 equal length	05:40	19:32	13:52	00:01 longer
+1 week	06:02	19:10	13:08	00:04 longer	05:38	19:34	13:56	00:05 longer
+2 weeks	06:01	19:13	13:12	00:08 longer	05:37	19:37	14:00	00:09 longer
+1 month	06:02	19:18	13:16	00:12 longer	05:38	19:43	14:05	00:14 longer
+2 months	06:11	19:20	13:09	00:05 longer	05:47	19:43	13:56	00:05 longer
+3 months	06:21	19:06	12:45	00:19 shorter	05:58	19:29	13:31	00:20 shorter
+6 months	06:47	18:01	11:14	01:50 shorter	06:24	18:24	12:00	01:51 shorter

Notes: Daylight saving time, * = Next day. Change [preferences](#).



Darkness Dawn Sunshine Dusk Notes: [How to read this graph?](#) Change [preferences](#).

<http://www.qaisma.com/en/location/sabana-grande-de-boya.html>

2.3. DATOS PAISAJISTICOS

Vegetación autóctona

La vegetación de la Republica Dominicana, al igual que en las otras islas de las Antillas, es extremadamente variada y exuberante. En las montañas hay zonas forestales de pinos y árboles de hoja caduca, además de variedades de bosque tropical, como caoba, guayacán, ceiba, cedro y nogal, entre otras. En el sur, predominan las zonas de esteros, pantanos y mangles. Entre las especies de planas y frutales, son comunes el framboyán, árbol del pan, cacao, ñame, plátano, piña, mango, higo y uva.

3. MEDIO SOCIOCULTURAL

Para entender el contexto socio-demográfico del Batey de hoy es indispensable conocer de manera sucinta algunas informaciones que nos sirven de hilo conductor en la definición del Batey de hoy.

América se ha considerado todo el tiempo un continente de inmigrantes, algunos señalan que la expresión más antropológica de esto es que en este continente no hubo hominización y señalan que vinieron los indios, luego los europeos como inmigrantes, los africanos como esclavos, y construyeron esta vasta zona del mundo¹. Acompañando a esas inmigraciones también vinieron sus culturas, costumbres y quehaceres, dentro de estos últimos sus industrias y medios de producción.

Hasta el siglo pasado y desde esa época la economía dominicana estuvo soportada por la comercialización de productos agrícolas como son: el café, el cacao y la caña de azúcar.

Esencialmente por esta última, que se convirtió en la principal fuente de ingresos de divisas a la República Dominicana.

REPUBLICA DOMINICANA

Superficie (km2)	48.671
Población (hab.) (2013)	9.445.281
Previsión población (hab.) (2030)	11.000.000
Aumento población (%/año 2010-15)	1.2
Población urbana (2012)	70.3
IDH (2012)	90/186
Coefficiente de Gini (2010)	47,2
Esperanza de vida (2012)	73,23
Tasa alfabetización > 15 (%) (2005-10)	42.1
Desigualdad de género (2012)	0.643
PIB per cápita (US\$) (2011)	4.393
CO2 emisiones estimadas/hab.	2.1

Indicadores sociales		
Crecimiento de la población (promedio anual %)	2010-2015	1.2
Crecimiento de la población urbana (promedio anual %)	2010-2015	2.0
Crecimiento de la población rural (promedio anual %)	2010-2015	-0.7
Población urbana (%)	2012	70.3
Población entre 0-14 años (%)	2012	30.4
Población con más de 60 años (mujeres/Hombres, %)	2012	9.5/9.0
Ratio de sexos (Hombres por cada 100 mujeres)	2012	100.6
Esperanza de vida al nacer (mujeres/Hombres, años)	2010-2015	76.6/71.2
Mortalidad infantil (por cada 1000 nacimientos)	2010-2015	21.6
Natalidad (nacimientos por mujer)	2010-2015	2.5
Predominio de anticonceptivos (edades entre 15-49, %)	2006-2010	72.9
Migración internacional %	Mediados 2010	434.3/4.3
Refugiados y relacionados con el ACNUR	Final de 2011	2380
Educación: gasto público (% del PIB)	2006-2012	2.2
Educación: tasa bruta de matriculación primaria, secundaria (f / m por 100)	2006-2012	91.3/92.3
Educación: Mujeres en educación terciaria (% del total)	2006-2012	61.3
Españos ocupados por mujeres en los parlamentos nacionales (%)	2012	20.8

<http://data.un.org/CountryProfile.aspx?crName=Dominican%20Republic>

3.1. DATOS DE POBLACIÓN

3.1.a. Demografía

Haití es mucho más pobre que la República Dominicana. En 2003, el 80% de todos los haitianos eran pobres (54% en extrema pobreza) y 47,1% eran analfabetos. El país de nueve millones de personas tiene una población de rápido crecimiento, pero más de dos tercios de los puestos de trabajo carecen de la fuerza laboral formal. El PIB de Haití per cápita era de 1.300 dólares en 2008, o menos de una sexta parte de la cifra dominicana. Como resultado, cientos de miles de haitianos han emigrado a la República Dominicana, con algunas estimaciones de 800.000 haitianos en el país, mientras que otros estiman que son más de un millón. Por lo general trabajan en empleos mal remunerados y no calificados en la construcción de edificios, limpieza del hogar, y en las plantaciones de azúcar, la mayoría de ellos son contratados sin documentos ni beneficios laborales, siendo víctimas de explotación laboral por parte de sectores privados que los contrata por mano de obra muy barata.

Los hijos de inmigrantes haitianos ilegales a menudo son apartados y los servicios les son denegados, ya que a sus padres se les niega la nacionalidad dominicana, y por ende se les consideran residentes transitorios, debido a su condición de ilegales e indocumentados, y los niños, a menudo, tienen que optar sólo por la nacionalidad haitiana.

Un gran número de mujeres haitianas, a menudo llegan con varios problemas de salud, cruzan la frontera hacia territorio dominicano durante sus últimas semanas de embarazo para obtener atención médica necesaria para el parto, ya que los hospitales públicos dominicanos no se les niegan los servicios médicos por

motivos de nacionalidad o estatus legal. Las estadísticas de un hospital en Santo Domingo informa que más del 22% de los partos son de madres haitianas.

Frontera entre Haití y República Dominicana, en Pedernales.

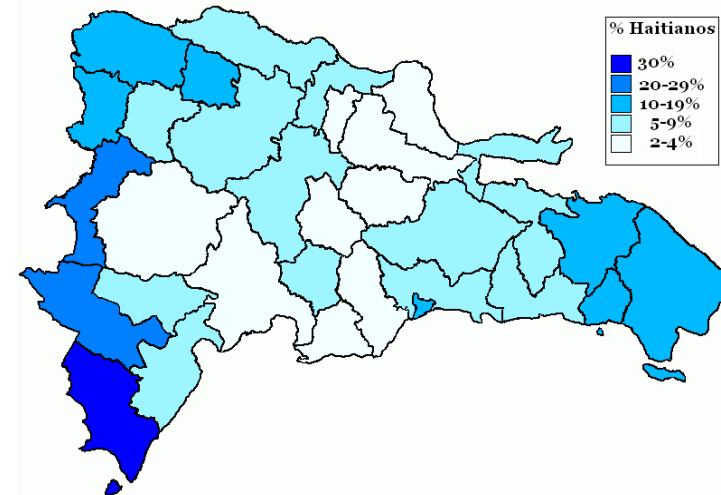
En 2005 el presidente dominicano *Leonel Fernández* criticó que las expulsiones colectivas de haitianos fueron "de forma abusiva e inhumana". Después de que una delegación de la ONU emitiera un informe preliminar que indica que se encontró un problema profundo de racismo y discriminación contra las personas de origen haitiano, el Canciller dominicano Carlos Morales Troncoso dio una declaración formal diciendo "Nuestra frontera con Haití tiene sus problemas, esto es nuestra realidad, y esto se debe entender. Es importante no confundir soberanía nacional con indiferencia, y tampoco confundir la seguridad con la xenofobia"

Después del terremoto que azotó a Haití en el 2010, el número de haitianos se duplicó a 2 millones, la mayoría de ellos cruzaron ilegalmente, después de que se abrió la frontera para la ayuda internacional.

Muchos haitianos ilegales son víctimas de trata por parte de mafias dominico-haitiana que se dedican a cruzarlos a territorio dominicano, mediante la falsificación de actas y documentos dominicano.

El fallo del Tribunal Constitucional Dominicano del 23 de septiembre que niega retroactivamente la nacionalidad dominicana a cualquier persona nacida después de 1929 que no tenga al menos un padre de

sangre dominicana o residencia legal en el país, afecta de forma significativa a los haitianos ilegales por ser estos mayoría dentro del mismo.



3.2 DATOS SOBRE DOTACION DE SERVICIOS (EDUCACIÓN, SANITARIO, CULTURAL , COMERCIAL Y OTROS)

3.2.a. Educación

La educación primaria es oficialmente gratuita y obligatoria para niños entre las edades de 5 y 14 años, aunque los que viven en zonas aisladas tienen un acceso limitado a la escolarización. La enseñanza

primaria es seguida por la escuela intermedia con un ciclo de estudios secundarios de cuatro años. Los estudiantes de bajos ingresos relativamente logran alcanzar este nivel, debido a dificultades financieras y limitaciones de su ubicación. La mayoría de los estudiantes ricos asisten a escuelas privadas, que suelen ser instituciones religiosas. Algunas escuelas de formación profesional públicas y privadas están disponibles, en particular en el ámbito de la agricultura, pero esto también alcanza sólo un pequeño porcentaje de la población.

De 122 países analizados en el Reporte Mundial de Tecnologías de Información 2006-2007, el país se encuentra en la posición número 66. Ascendió 23 puestos respecto al año anterior y está por encima de países como Trinidad y Tobago, Perú, Guatemala, Venezuela, entre otros.

-Escuela Primaria



- Escuela Secundaria



- Universidades



No hay centro de salud cercano, el centro de atención más cerca está a 10 km (33 por carretera) en el Batey Verde (solo para los asegurados) y la maternidad pública en el pueblo (sabana Grande) a 9 Km (30Km por carretera).

Se podría pensar en un consultorio médico que de atención primaria a la Altagracia y las comunidades aledaña; bateyes y no bateyes (Zapote, Piraco, Los pajecitos, Francisquito y el 13) pero no una maternidad dado que todas estas comunidades juntas no alcanzan 300 familias.

http://www.dominicanaonline.org/porta/espanol/cpo_salud.asp

El Sistema Sanitario de República Dominicana está regido por la Ley General de Salud -42-01 y la Ley No.87-01 que crea el Sistema Dominicano de Seguridad Social, ambas promulgadas en 2001.

Según cifras de 2004, por cada 10,000 habitantes el país cuenta con: 10.3 médicos, 12.7 enfermeras, 1.6 bioanalistas, 0.07 técnicos de rayos X, 0.58 farmacéuticos, 1.6 odontólogos y auxiliares, 0.3 psicólogos, 0.08 educadores para la salud, 0.4 trabajadores sociales, 4.6 promotores, entre otros técnicos.

Los avances alcanzados en materia de legislación buscan reducir los desbalances que afectan segmentos importantes de la población, a pesar de los progresos alcanzados en años recientes. Aunque el 99% de los embarazos y partos son atendidos por personal profesional de la salud (médicos, obstetras y enfermeras), todavía se muere una mujer cada 24 horas como consecuencia de complicaciones del embarazo y el parto, según la encuesta de salud y demografía **ENDESA 2002**.

Además, la misma investigación determinó que en el área de salud infantil, el 8% de los niños de la zona urbana se clasifica con desnutrición crónica (baja talla para la edad) en comparación con el 11% de la población rural, en tanto que la desnutrición global (deficiencia en el peso para la edad) afecta el 4% de los residentes en la zona urbana y el 7% de la zona rural. Hay, al mismo tiempo, una tendencia a la disminución en la tasa de la mortalidad durante el primer año de vida. En el quinquenio 1997-2002 la proporción era de 31 defunciones por mil nacidos vivos.

.2b. Sanidad

El Sistema Sanitario

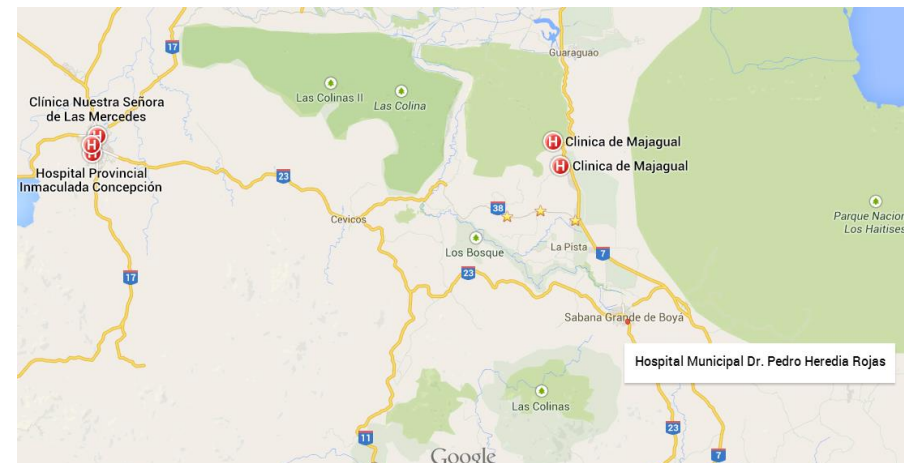
El sistema sanitario vigente se sustenta con un financiamiento de carácter mixto – público / privado–, en el marco de un contexto solidario por el que cada ciudadano contribuye de acuerdo a su nivel de ingresos.

Financiamiento Público de la Atención Médica

El rasgo principal es la provisión gratuita y el financiamiento público de la atención médica, procurando proteger especialmente a las personas físicas y los grupos poblacionales en situación de pobreza. En este sentido, los centros o unidades de atención primaria y el paulatino proceso de descentralización en la administración pública de salud juegan un papel fundamental.

Administradoras de Riesgo de Salud

La ley 87-01 dio lugar a la creación de las Administradoras de Riesgo de Salud (ARS) , Entidades públicas, privadas o mixtas, descentralizadas, con patrimonio propio y personería jurídica, autorizadas por la Superintendencia de Salud y Riesgos Laborales a asumir y administrar el riesgo de la provisión del Plan Básico de Salud a una determinada cantidad de beneficiarios. Las ARSs llenan la función de aseguramiento en el campo de la salud. Comprende al Instituto Dominicano del Seguro Social (IDSS), a las igualas médicas, seguros de salud y seguros auto administrados registrados en el país.



3.2.3.b. Espacios socioculturales

- ✓ El **parque comunitario**: Se inicio un parque comunitario para el esparcimiento a finales del 2019, solo les instalaron algunos bancos de

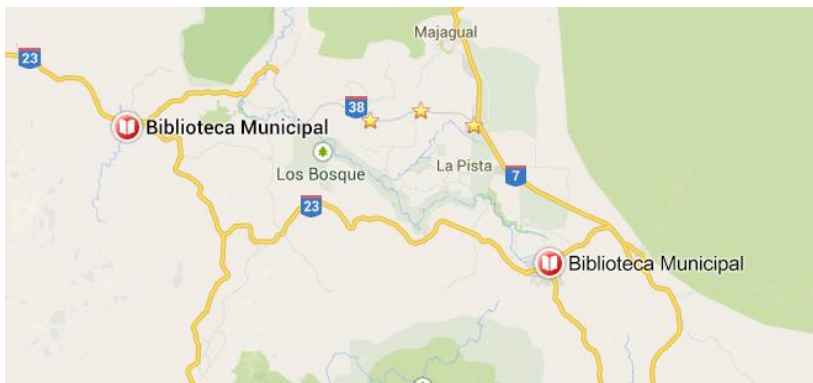
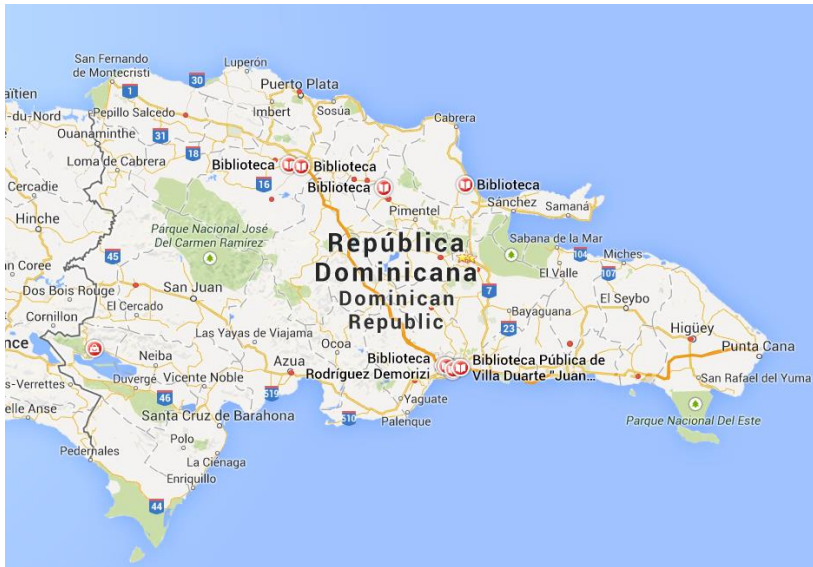
concretos (el 25%), pero aun les falta el paseo, el vallado, arboles, baño público y agua. El parque ocupa un espacio de 50x35=1,750 m² ubicado en la entrada de la comunidad contiguo al sistema de agua y a escaso metro de la fuente publica mas grande.

- ✓ **La cancha de la escuela:** Hay una cancha que fue construida junto con la escuela a finales de la década de los 80s una superficie con unas dimensiones de 26 m x 14 m, es necesario mejorarla, hay que reconstruir las 2 columnas basculantes homologados (las bases que sostienen los tableros), los tableros y el vallado. El número de niños, niñas, jóvenes y adolescentes que practican deporte es impresionante alcanzando casi el 75% de cada uno de los grupos.
- ✓ **Zonas verdes:** No hay un área verde de la comunidad, aunque hay parte de la comunidad muy bien reforestada con árboles frutales y otros pero hay que reforzar el concepto.
- ✓ **Aceras y contenes:** Las calles no cuentan con aceras ni contenes.
- ✓ **Pavimentación de las calles:** Las cales no están pavimentadas pero cuentan con una buena base de piedras y caliches de muy buena calidad y con excepción de algunos lugares no se encuentran encharcamiento de agua en las calles.
- ✓ **Centro comunitario de esparcimiento:** Cuentan con una casa denominada "El Centro" allí se realizan las reuniones, fiestas de cumpleaños, los velatorios, juegos de domino, etc. este requiere de mantenimiento, es una amplia casa de madera techado de zinc y con piso de cemento. No tiene energía eléctrica, no tiene agua, tiene una letrina en muy mal estado. Lo gestiono y lo gerencia la propia comunidad.

La formación y empoderamiento de un grupo comunitario encargado de gestionar el servicio y ocuparse del mantenimiento de las infraestructuras una vez se construyan.

3.2.3.c. Bibliotecas, teatros y salas de cine.

- Biblioteca Juan Pablo Duarte, perteneciente al [Banco Central de la República Dominicana](#).
- Biblioteca Pedro Mir de la Universidad Autónoma de Santo Domingo [UASD](#).
- Biblioteca de la UNPHU, localizada en la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña.
- Biblioteca Fidel Méndez Núñez, ubicada en el campus I, de la Universidad APEC. (UNAPEC)
- Biblioteca [Emilio Rodríguez Demorizi](#), localizada en el campus de la universidad [INTEC](#).
- Biblioteca Nacional Pedro Henríquez Ureña, localizada en la Plaza de la Cultura Juan Pablo Duarte, en Santo Domingo.
- Biblioteca República Dominicana.
- Biblioteca Infantil y Juvenil del Despacho de la Primera Dama
- Biblioteca de UNIBE, localizada en UNIBE.
- Biblioteca de la PUCMM, localizada en la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra.



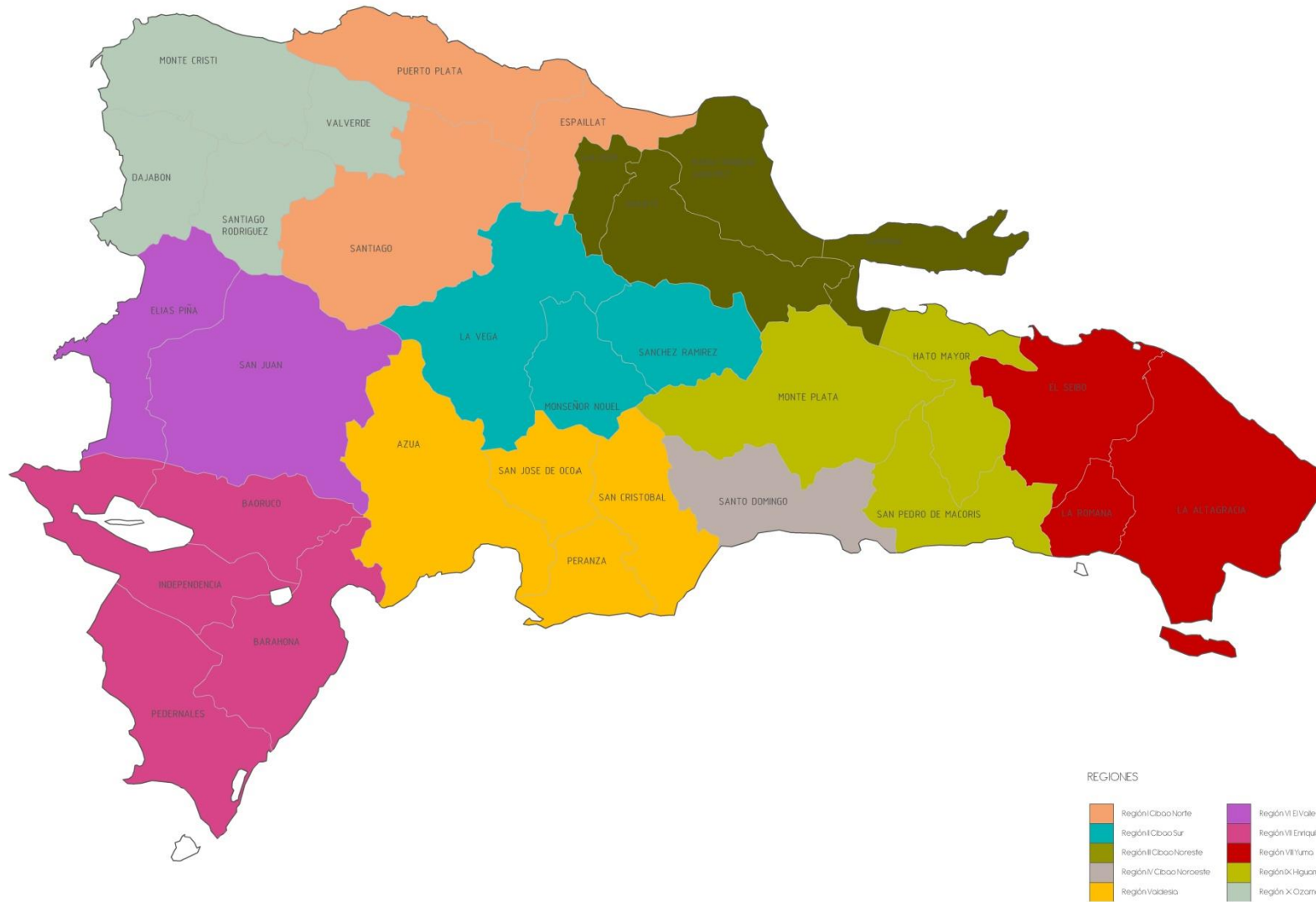
4. MEDIO ECONÓMICO

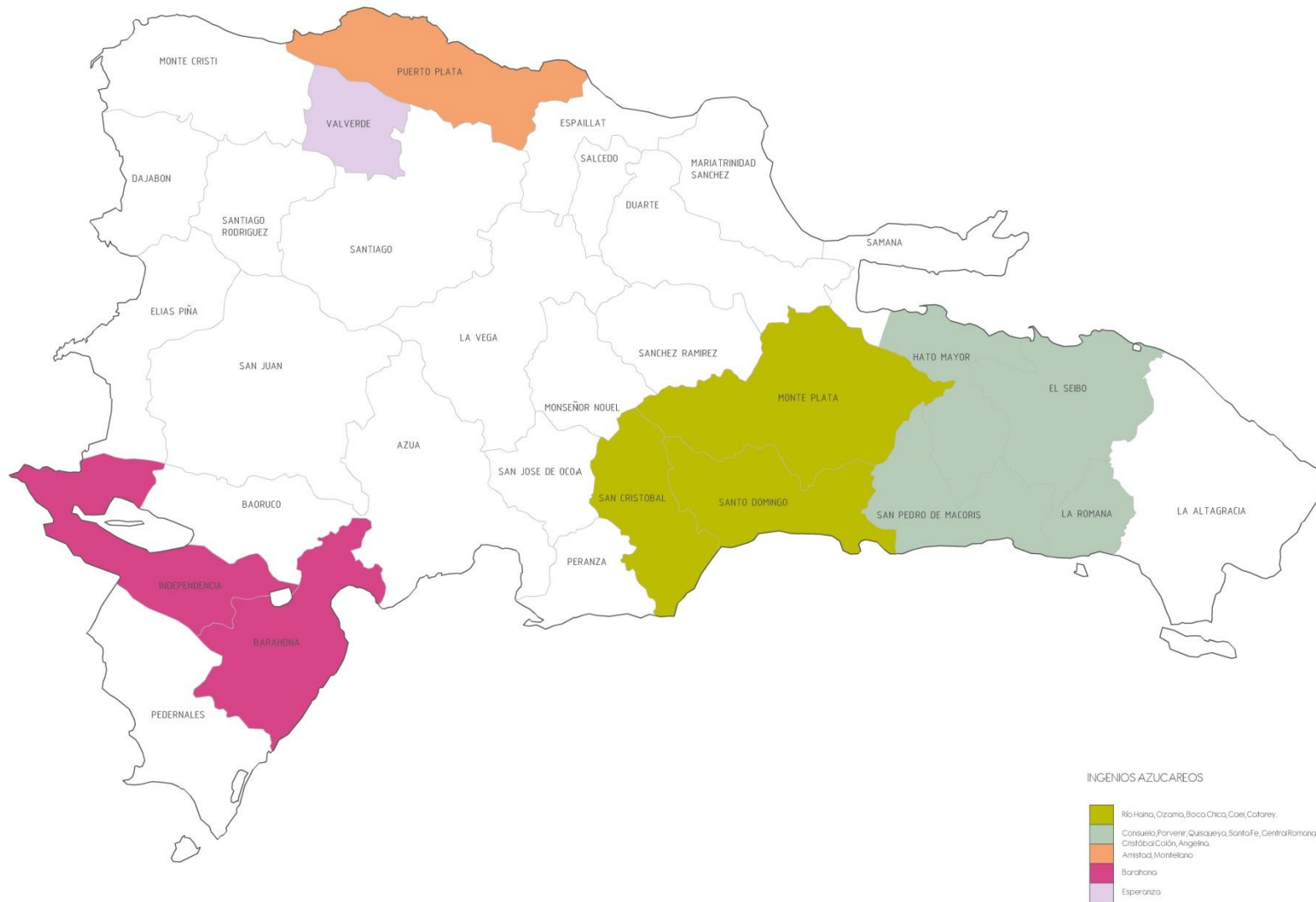
La República Dominicana tiene la novena economía más grande de América Latina y la segunda de Centroamérica y el Caribe. Aunque conocida por la producción de azúcar, la economía está ahora dominada por los servicios. No obstante, el desempleo, la corrupción gubernamental y el servicio eléctrico siguen siendo problemas importantes para el país. También tiene una marcada desigualdad de ingresos.

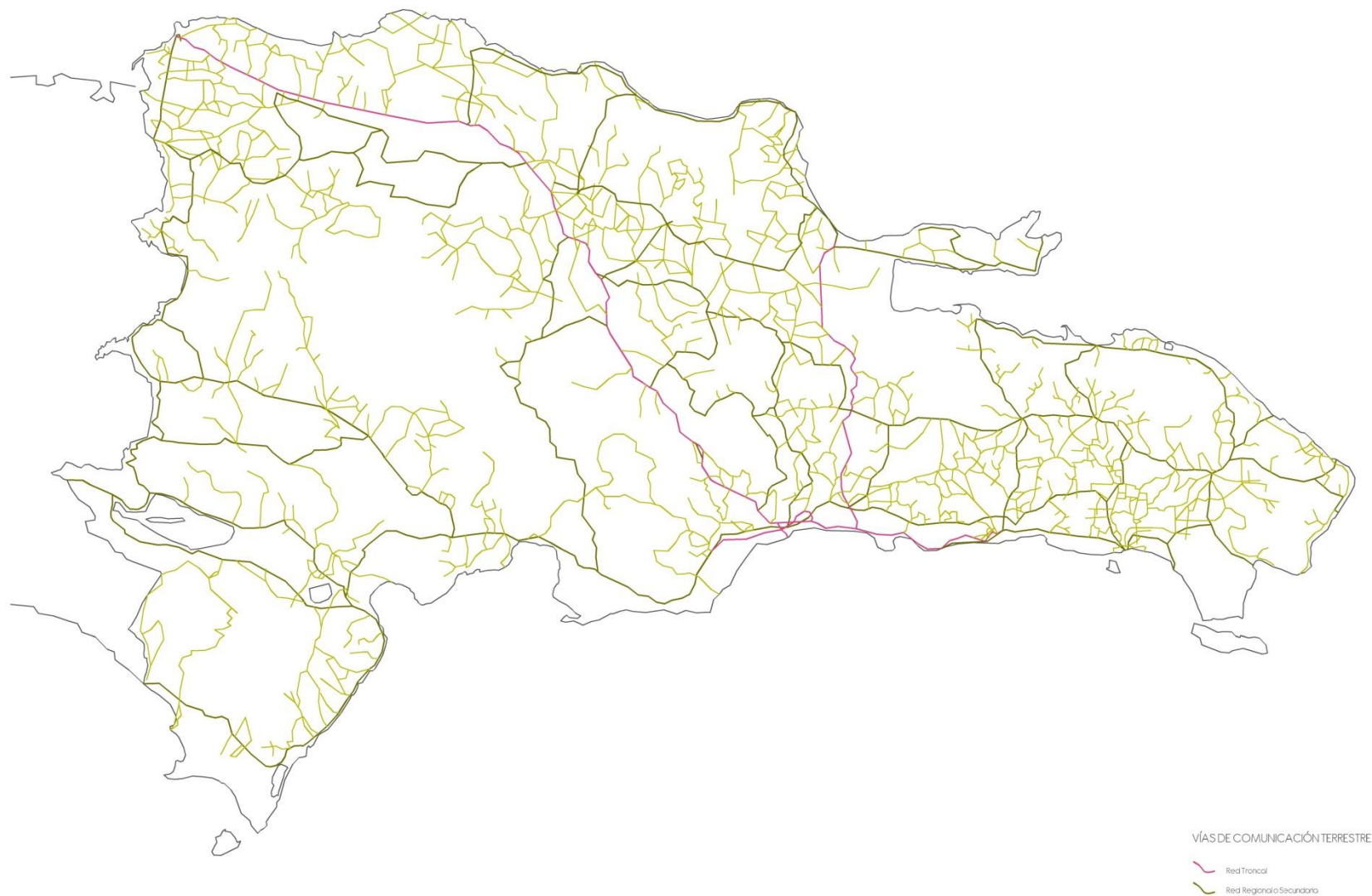
El progreso económico del país se ejemplifica con su sistema avanzado de telecomunicaciones. La migración internacional afecta en gran medida al país, ya que recibe y envía gran flujo de migrantes. La inmigración irregular de haitianos y la integración en materia legal de los descendientes de estos es el principal problema inmigratorio; la población total de origen haitiano se estima en alrededor de 800 000. En los Estados Unidos existe una gran diáspora dominicana, contabilizada en 1,3 millones de personas; esa diáspora ayuda al desarrollo nacional, enviando miles de millones de dólares a sus familias, lo que representa una décima parte del PIB.

5.PLANOS DE REPÚBLICA DOMINICANA

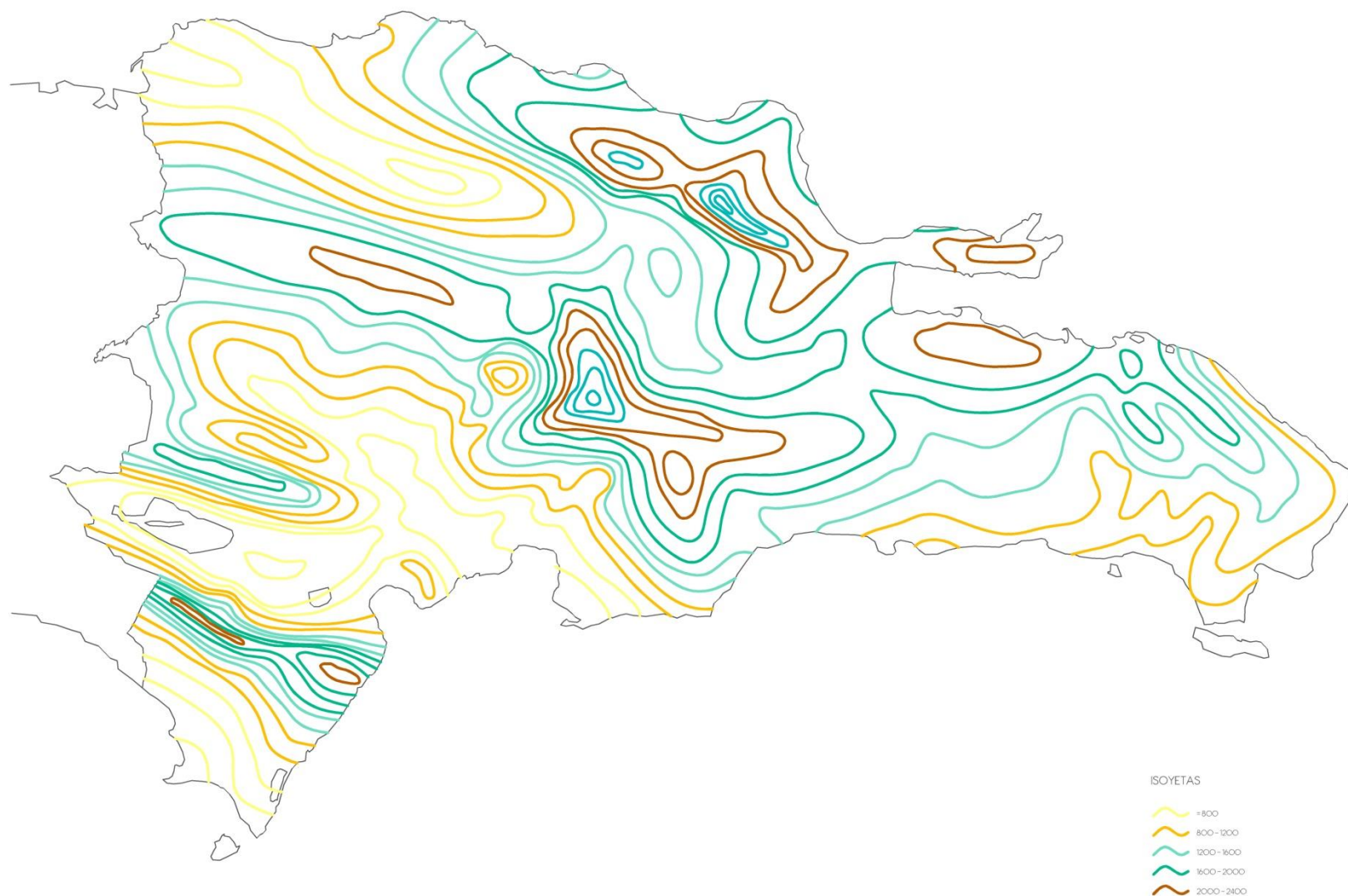








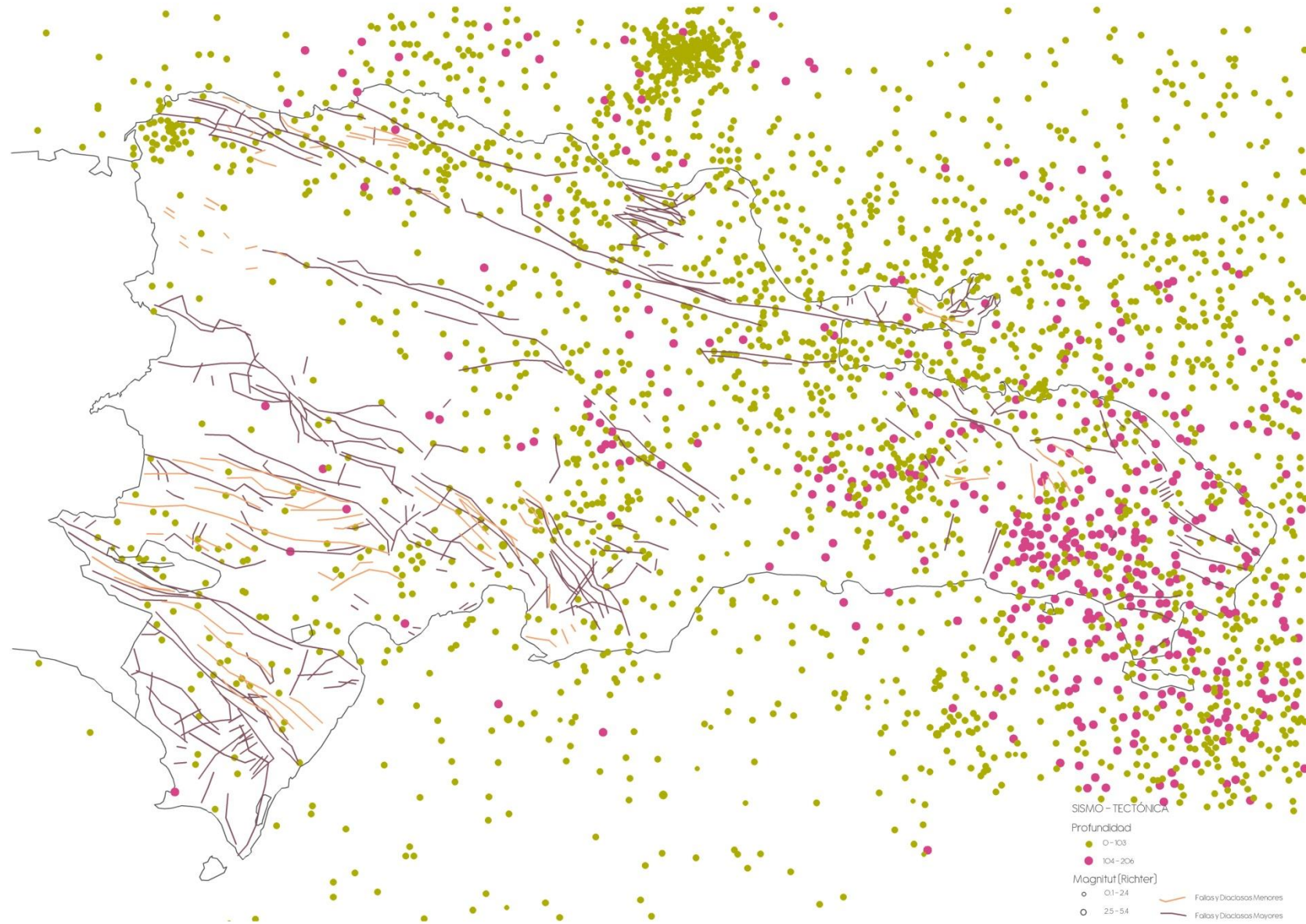


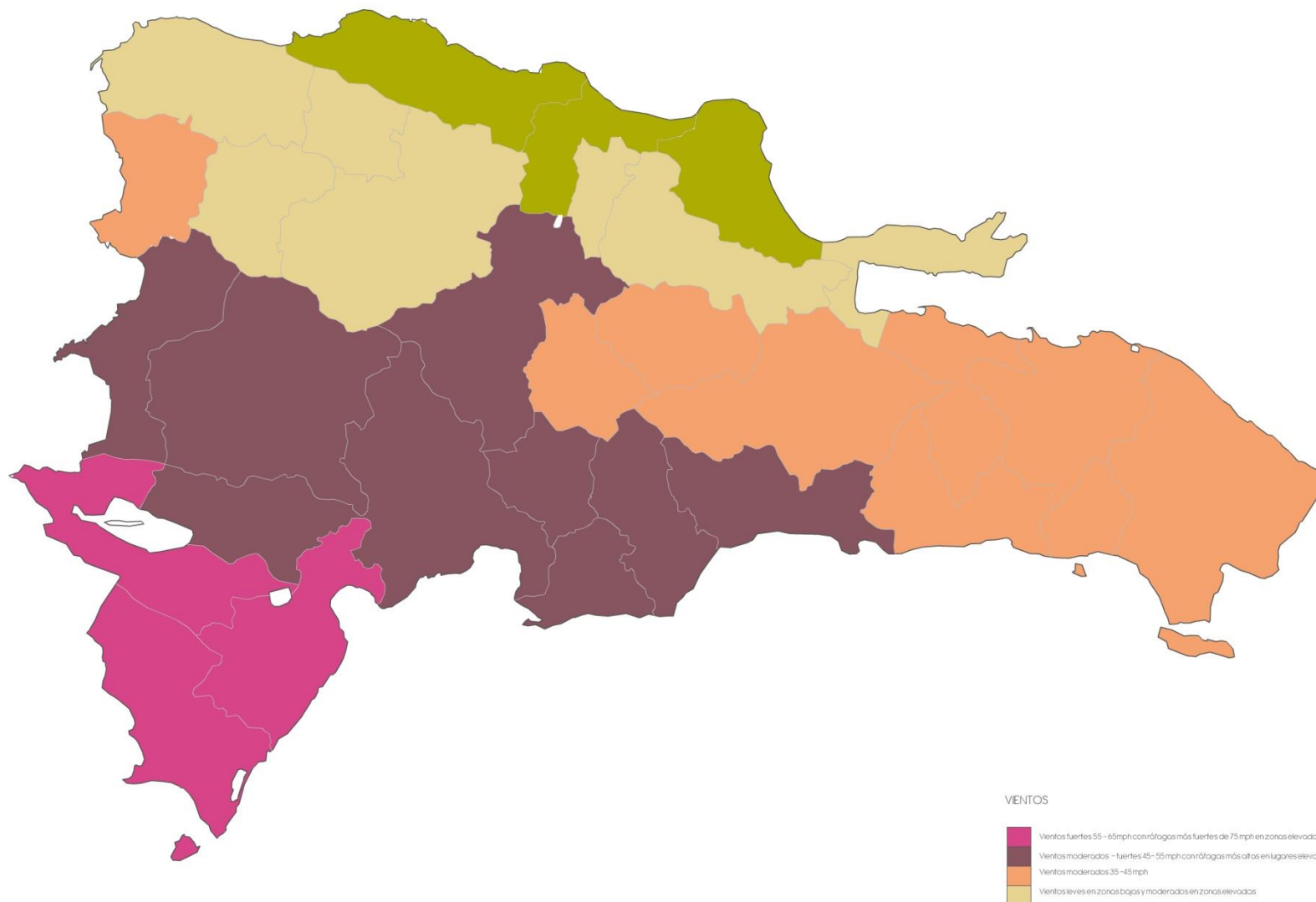


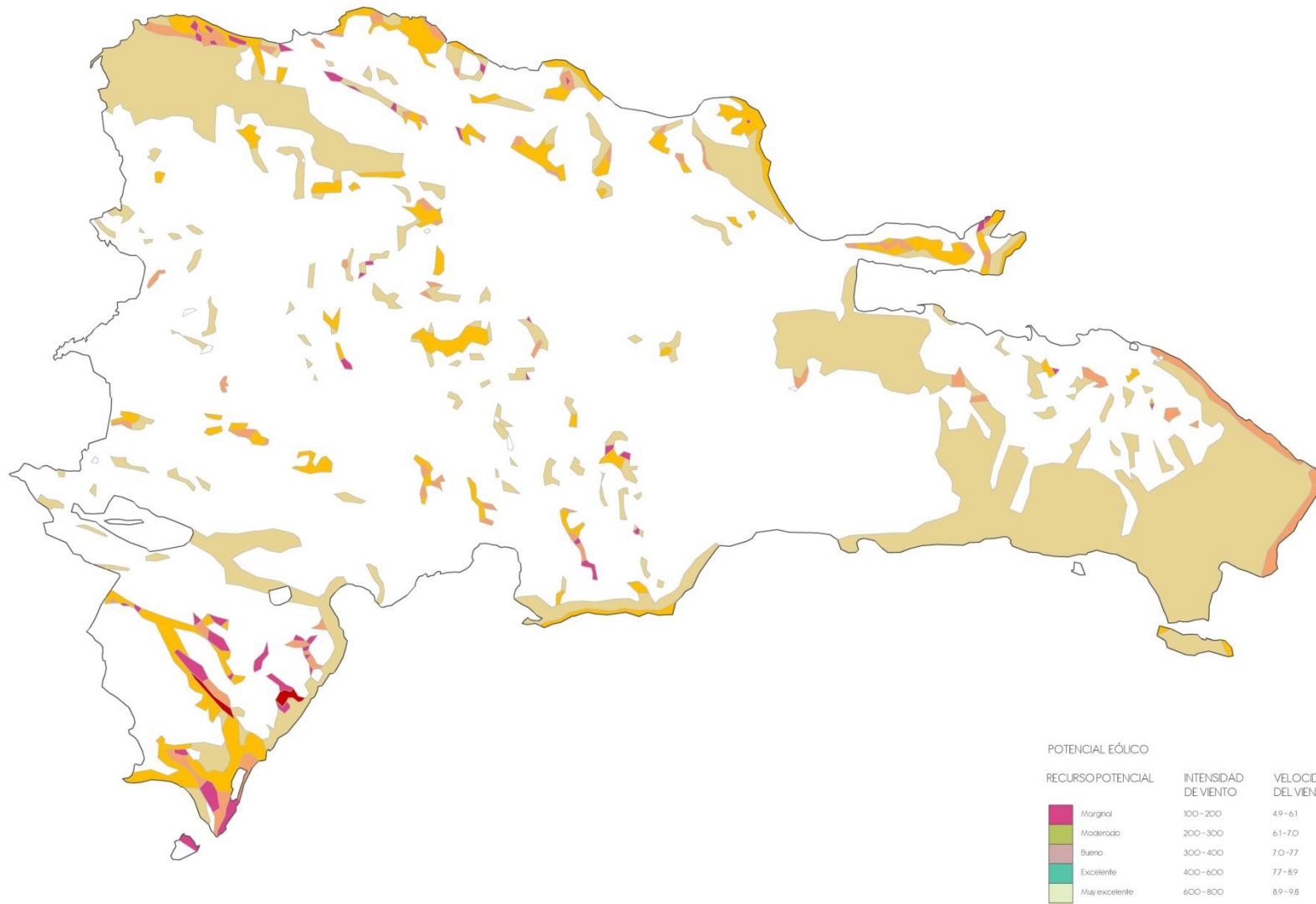


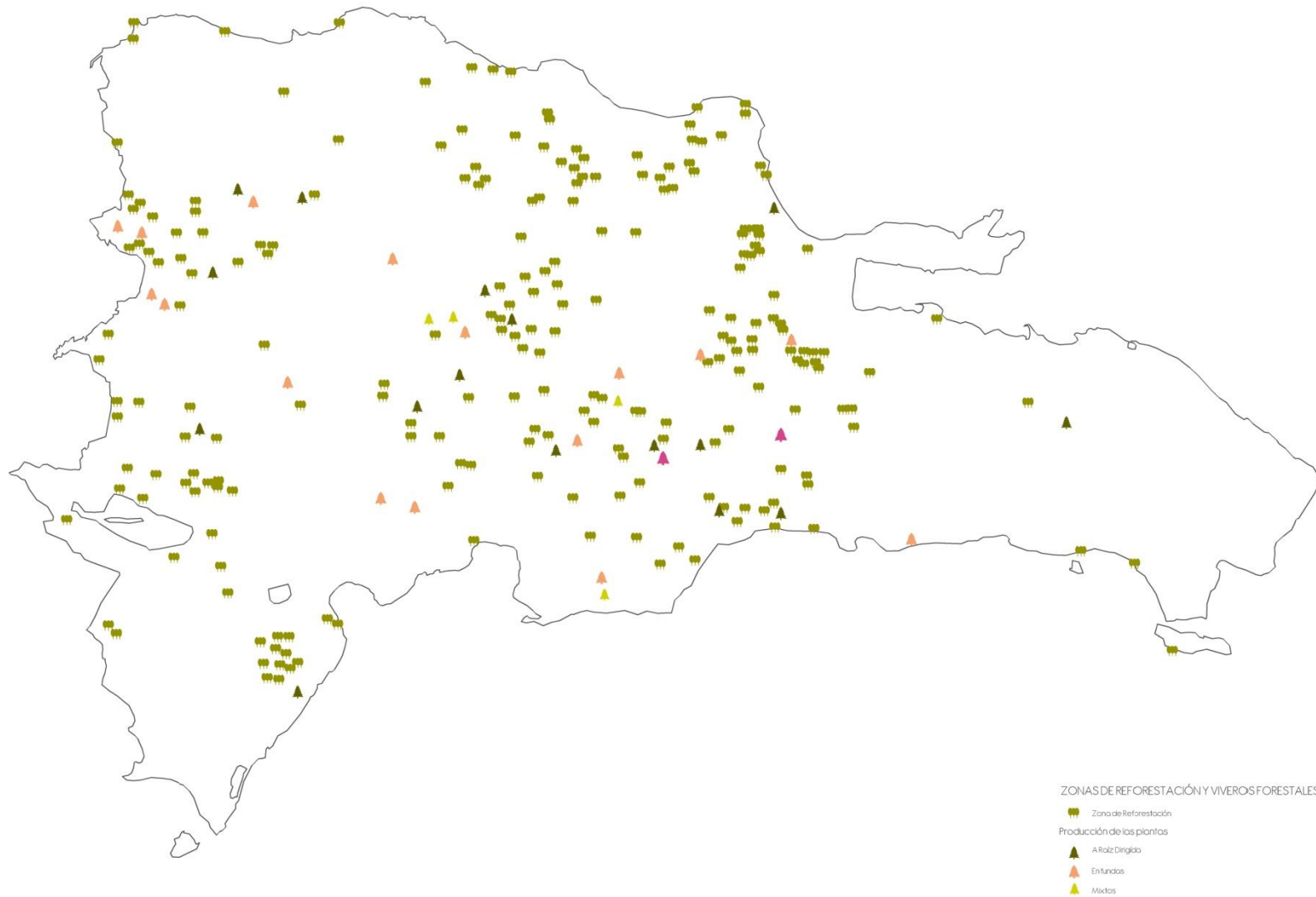
ZONAS CON AMENAZA DE INUNDACIONES

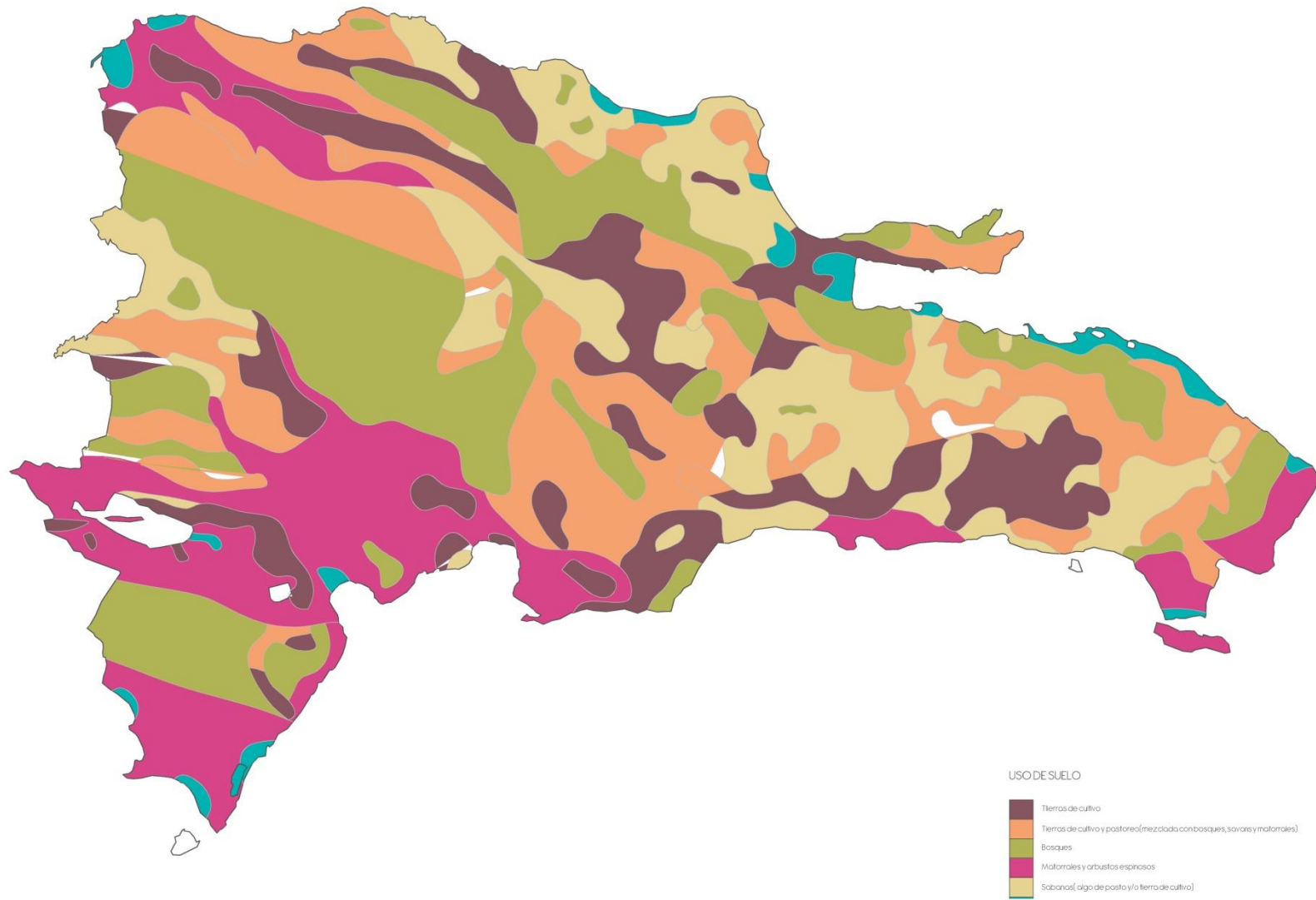


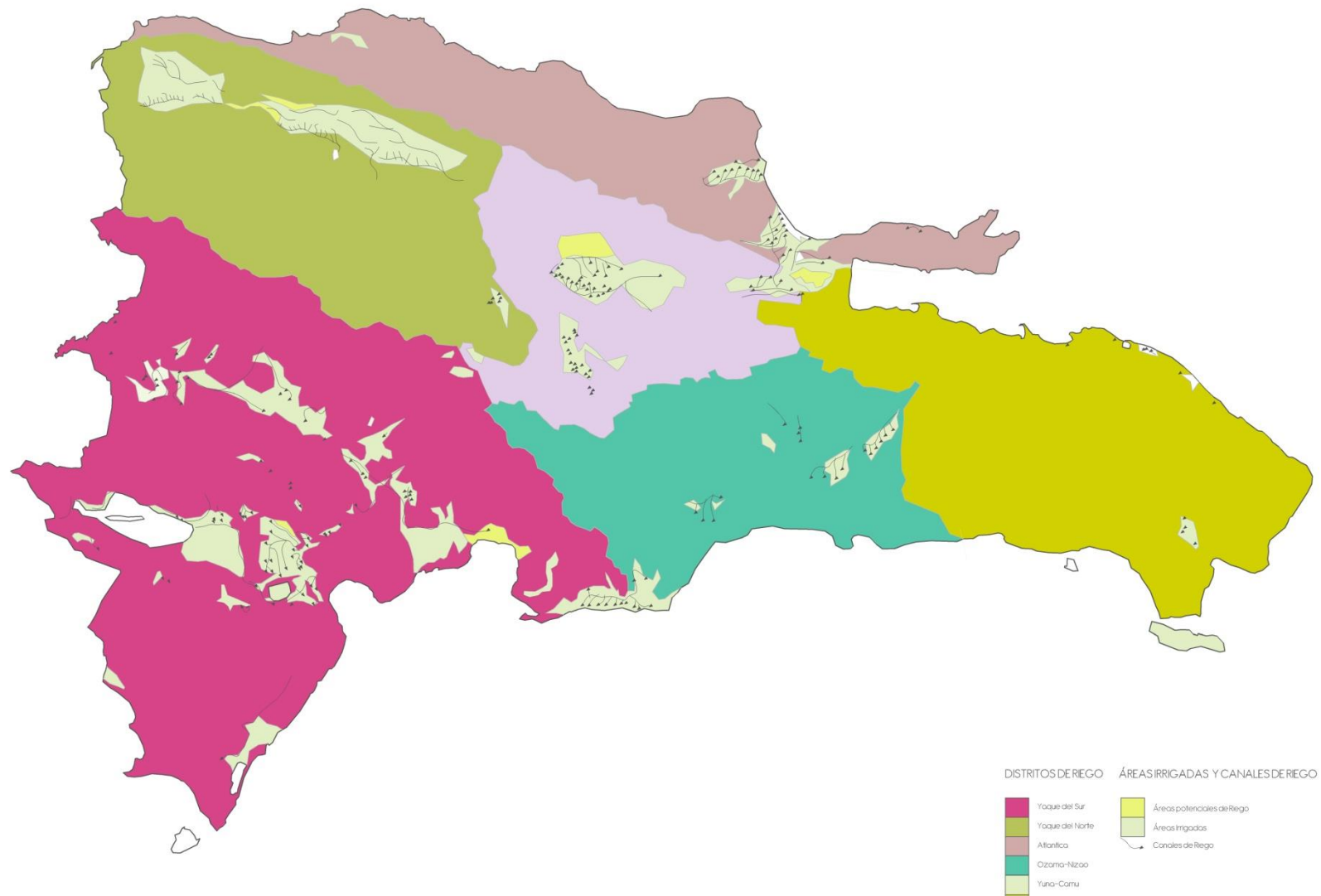


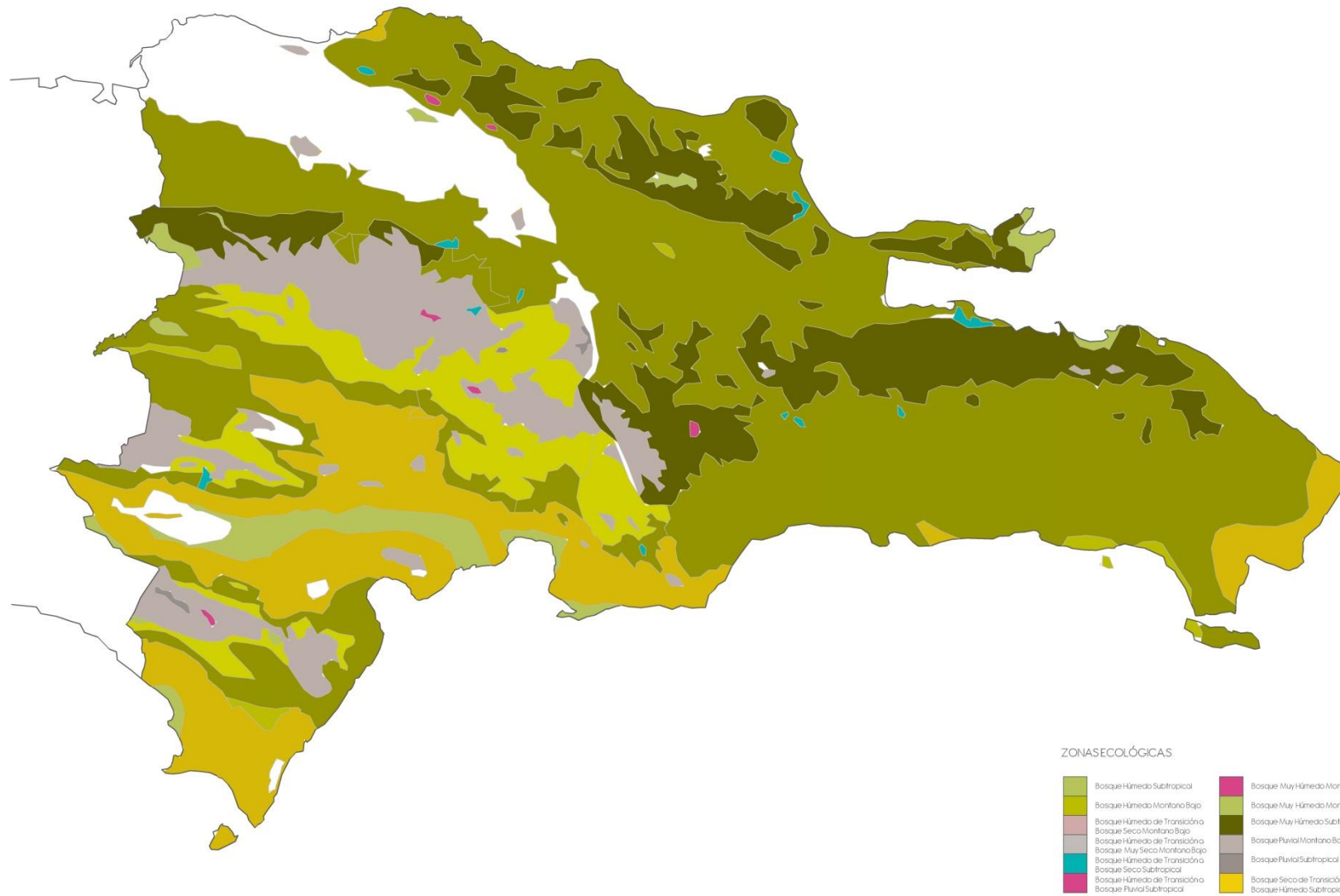


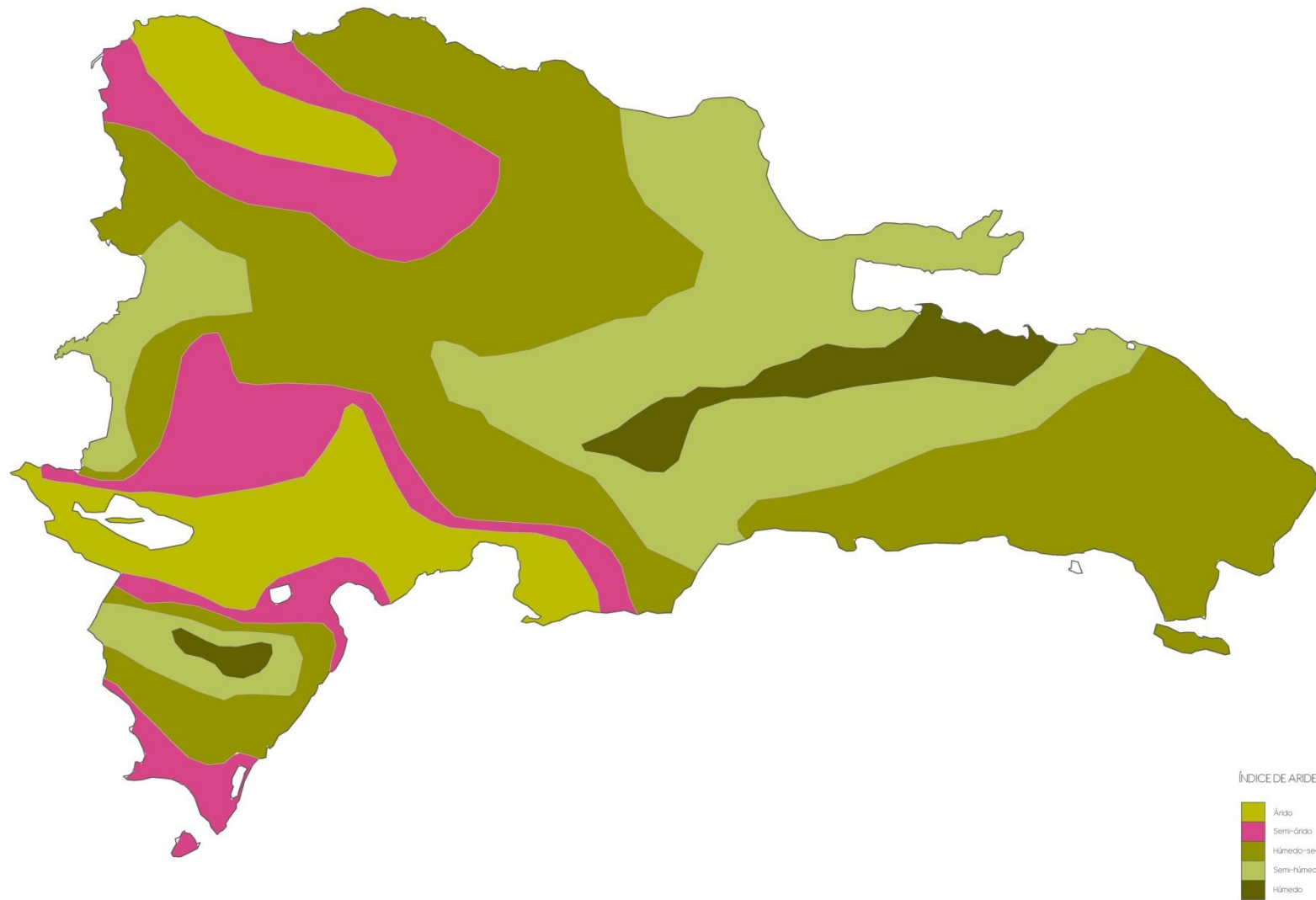




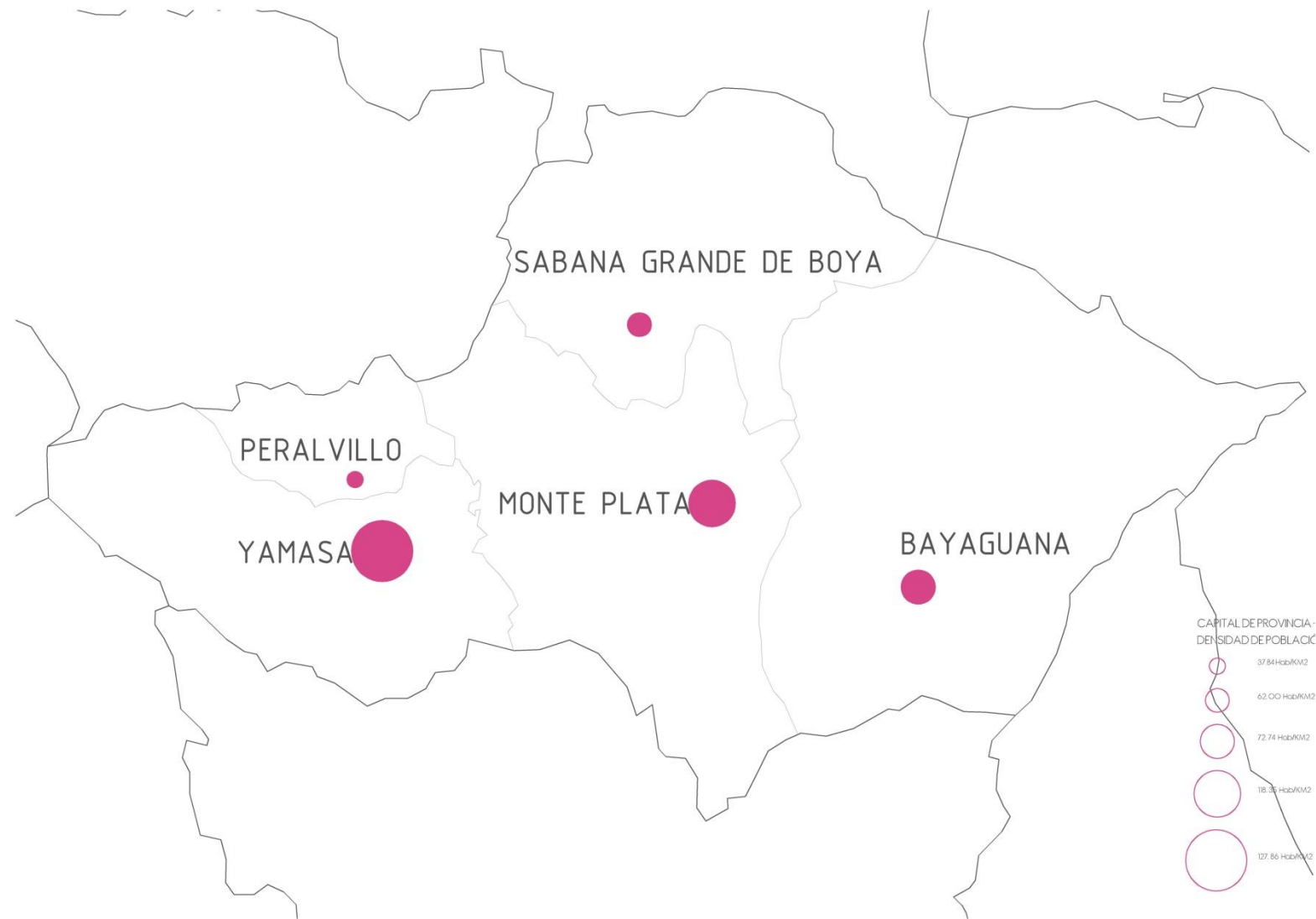








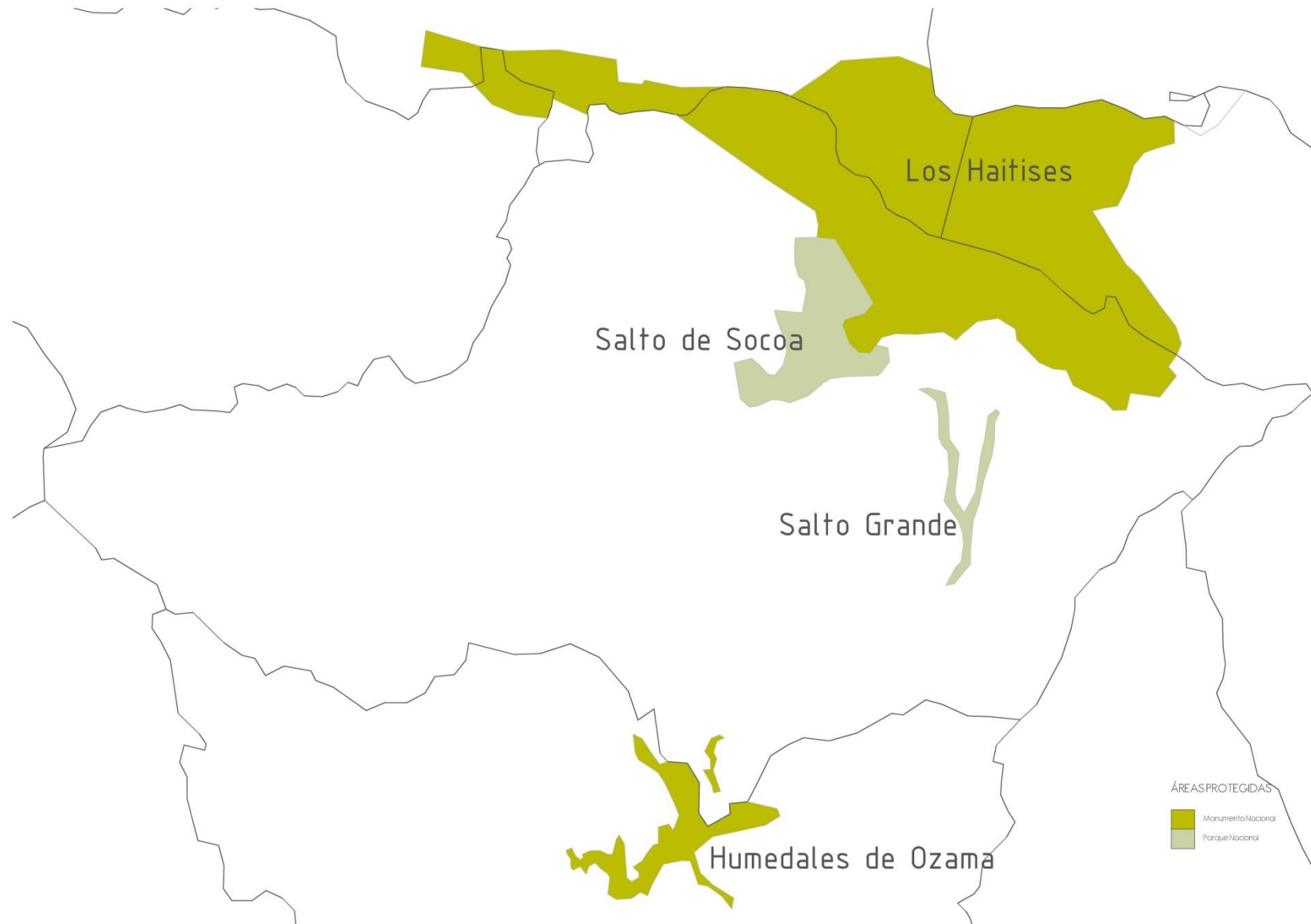
6. PLANOS DE MONTE PLATA

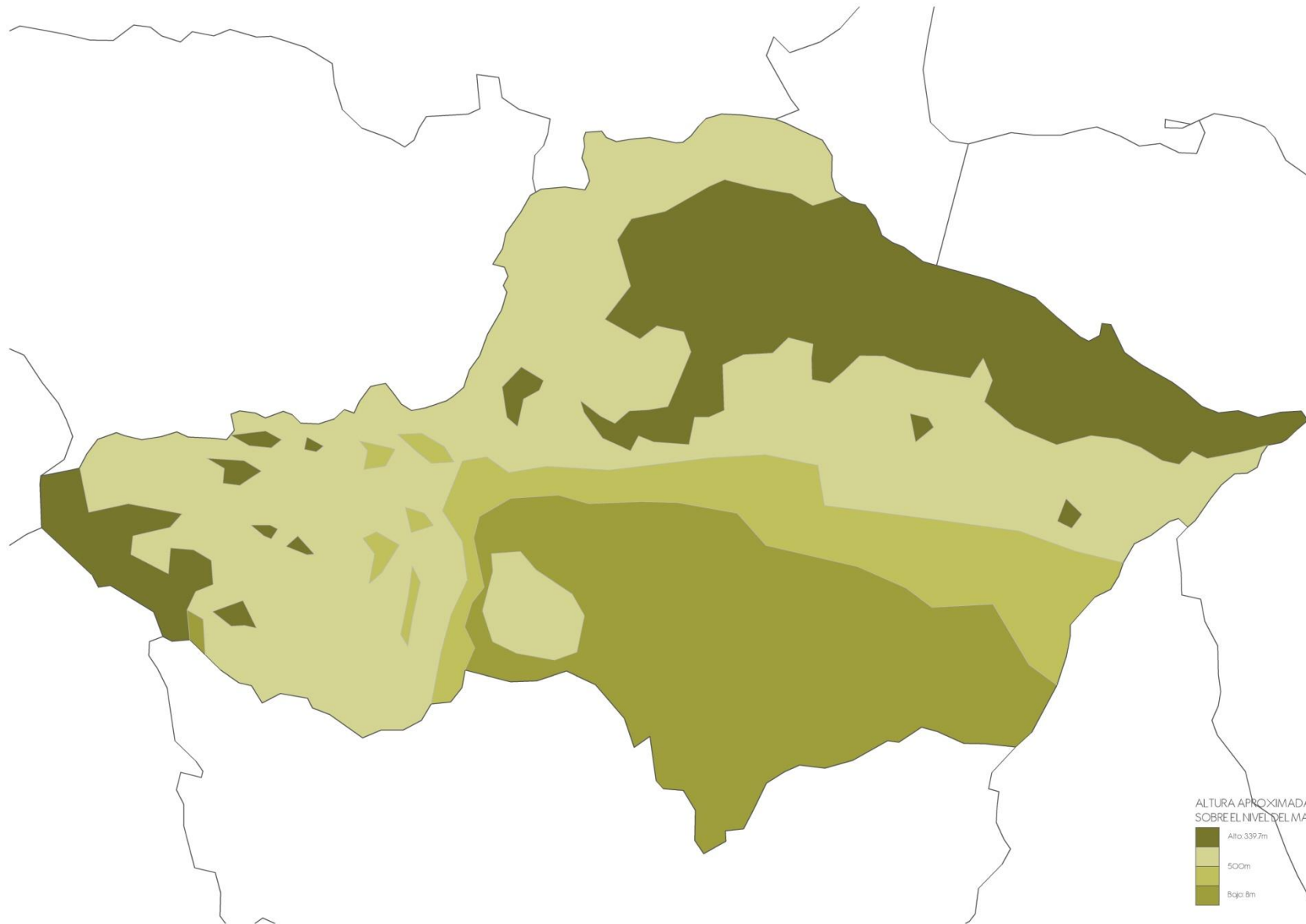


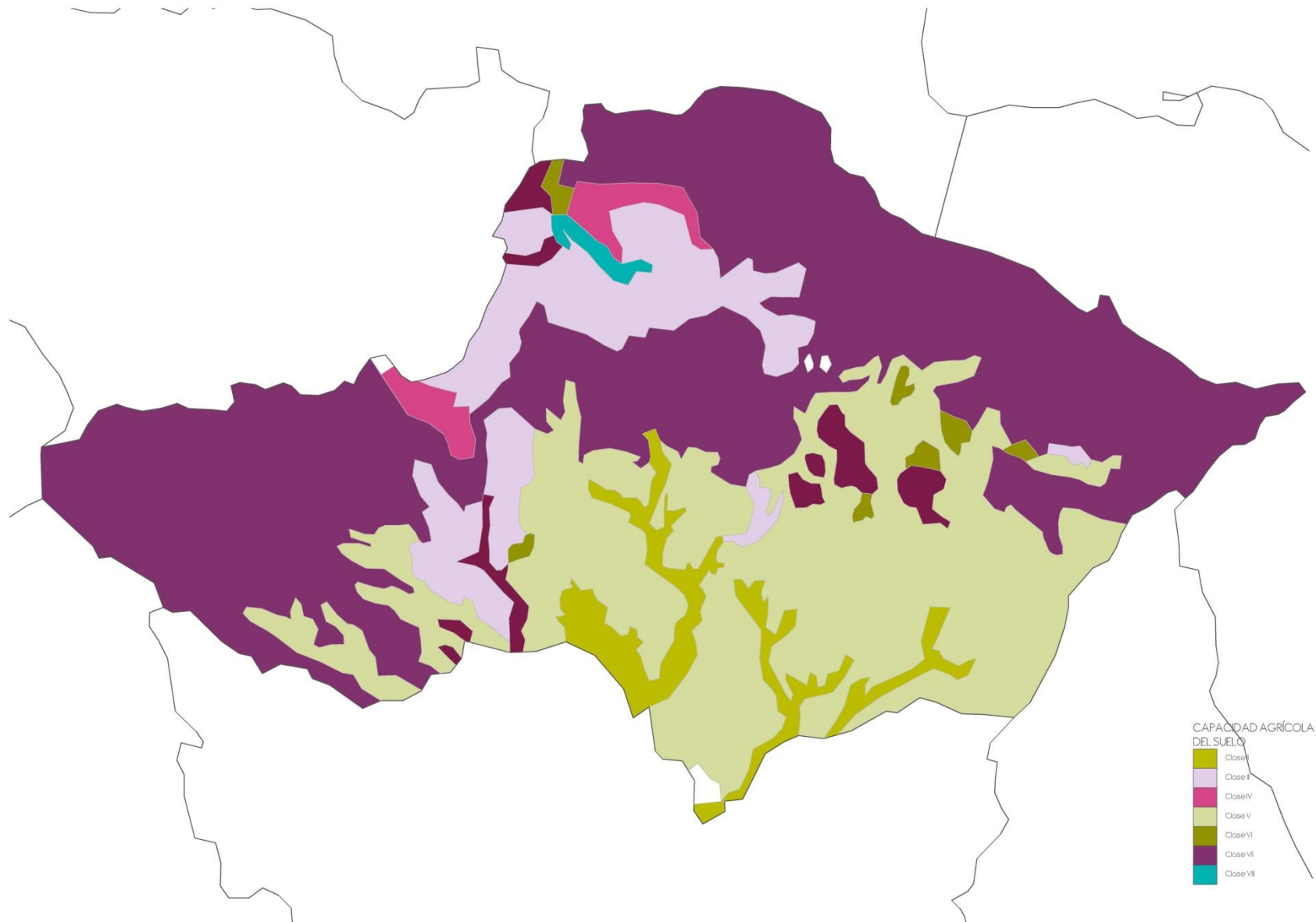




RÍOS
Ríos





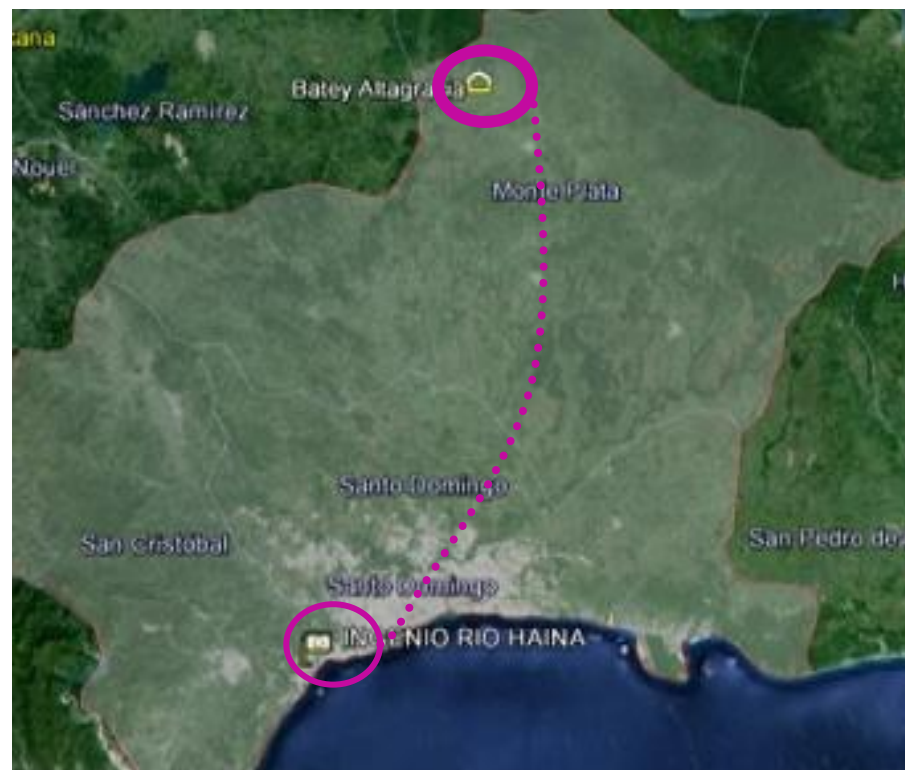


7.BATEY ALTAGRACIA

La contraparte Mostcha ha venido trabajando anteriormente en esta comunidad. Porque es una de las comunidades más pobres, debido a los siguientes factores:

- Ubicación
- Condición laboral
- Comunicación
- Transporte
- Condición de las viviendas
- Acceso a servicios de salud
- Acceso a servicios de recogida de basuras
- Desconexión con el ayuntamiento municipal.

El Batey Altagracia se encuentra al norte de la provincia de Monte Plata a dos horas por carretera de Santo Domingo



5.BATEY ALTAGRACIA- SITUACIÓN



El Batey Altagracia. Está situado en un contexto rural, rodeado de pastos y cultivos, donde hay más bateys , siempre están ubicados al lado de la carretera. El Batey mide de longitud 217 metros y 110m de ancho. Es una población de 140 habitantes.

5.BATEY ALTAGRACIA- IDENTIFICACIÓN.

-AGUA

En la comunidad hay un total de 5 piletas comunitarias de agua instaladas para los 2 sistemas con la que la población puede adquirir el agua que requieren aunque por el momento solo hay 2 funcionando (del viejo sistema con una bomba de 1.5 HP) dado que el mas nuevo que funcionaba con una bomba sumergible de 4HP esta averiada. La idea fundamental es llevar el agua a las casas por medio de tubería que estén conectadas al tanque de almacenamiento (elevado a unos 4.5 metros) y está ubicado en la entrada del batey lo que facilita una buena y económica distribución. Como se puede observar en el croquis del batey, la distancia más larga es de 175 metros lineal en la calle principal (en el centro) y justamente esa está cubierto por las tuberías del nuevo sistema de agua, aunque habría que cambiar una parte de las tuberías por diámetros mayores dado que la mayoría son de $\frac{3}{4}$.

-AGRICULTURA

Hay una parcela de 80 metros dividida en pequeñas porciones que están siendo trabajados por 24 familias de un total de 56 personas como puede ver en el cuadro anterior, dichas parcelas son cultivadas básicamente por familias haitianas que residen en el batey desde hace mucho tiempo. Fue donado por el Inst. Agrario Dominicano (IAD) al Servicio Social de Iglesias Dominicana (SSID) y este a su vez a un grupo de agricultores con el compromiso de que los mantengan sembrado.

El encargado de Supervisión es el Ing. Agrónomo Luis García, con quien llevan muy buena relación y lo han contactado para los fines de tener información, y dijo que las parcelas son de los agricultores y se puede aplicar cualquier proyecto productivo que no tenga efecto negativo sobre el medioambiente.

22 familias tienen espacios y acostumbran trabajar huertos caseros, tienen un total de 1,864 m2 disponibles.

- VIVIENDAS

Los materiales de las viviendas son de desechos y los mejores de tablas de palma y otros que es alrededor de 40% de maderas que eran de las barracas que fueron construidas por el dictador Trujillo en la década de los 40 y 50 . Pasó el Huracán George y destruyó las barracas. La mayoría de las viviendas tienen la cocina fuera , solo un 22% usan estufa con GLP y el resto usa leñas y carbón vegetal. Pero ese 22% uso leña también ya que la embazadora de gas más cercan esta en el pueblo y el costo del transporte es de 200 pesos (ida y vuelta) en la única camioneta que hace el trayecto (1 vez al día). El costo del transporte equivale casi a un día de trabajo por el que se paga 300 pesos y el galón de gas cuesta 120 pesos, un galón equivale a 5 libras.

-POBLACIÓN

Población / Distribución por sexo y edad		
Hogares	66	
Población	182	100.00%
Hombres	68	37.36%
Mujeres	39	21.43%
Niños	44	24.18%
Niñas	31	17%

menores de 5 años	De 6 a 12	De 13 a 17
-------------------	-----------	------------

Ord.	Nombre	Conyugue	Cant. Pers.	Fem.	Masc.	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños
1	Federico Rene	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
2	Montil Lorac	Juanita Agustin	3	1	2	0	0	0	0	0	1
3	Alicia de los Santos	Ramito Leta	3	1	2	0	0	0	1	0	0
4	Elda Jean	xxxxx	2	1	1	0	0	0	0	0	0
5	Michel Pierre	Soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
6	Jose Montero	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
7	Altagracia Lopez	Adolfo Leta	6	1	5	0	1	0	1	0	2
8	Agueda Martes	Rafael Guerrero	2	1	1	0	0	0	0	0	0
9	Susana Guerrero	soltera	5	3	2	0	0	0	1	1	1
10	Jonny Jean	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
11	Jahaida Lopez	soltera	1	1	0	0	0	0	0	0	0
12	Gricerda Tejeda	Frank Martes	5	3	2	0	0	1	1	2	0
13	Luzdania Senati	Soltera	4	2	2	0	1	0	1	1	0
14	Flora Leta Martes	Berto	2	1	1	0	0	0	0	0	0
15	Olbe	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
16	Ofen de Jesus	Soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
17	Andres Rene	Soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
18	Elvira Remon	soltera	4	2	2	0	0	0	0	1	0
19	Jenny Jedy	Jose	4	3	1	1	0	1	0	0	0
20	Michel Duran	Solo	1	0	1	0	0	0	0	0	0
21	Isidro Rosa Valera	Tatica	5	3	2	0	0	1	1	1	0
22	Michel Jacques	soltero	2	0	2	0	0	0	0	0	0
23	Tipula Jean Pierre	Maria Gutierrez	2	1	1	0	0	0	0	0	0
24	Olguita Polo	Miman Jean	3	2	1	1	0	0	0	0	0
25	Chabelita Olisca	Nicli	2	1	1	0	0	0	0	0	0
26	Benita Gille	Tilica	2	1	1	0	0	0	0	0	0
27	Joel Lotis	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0

28	Eliton Joseph	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
29	Modesten Tibo	Madan Tibo	2	1	1	0	0	0	0	0	0
30	Morena Macadie	Mepuilis Senatis	4	1	3	0	0	0	0	0	1
31	Diuebon Pouendijou	soltero	2	0	2	0	0	0	0	0	1
32	Bienvenido Tejeda	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
33	Juanita Montero	Cleise	3	1	2	0	0	0	0	0	0
34	Pedro Lopez	Pupuna	6	1	5	0	0	0	2	0	2
35	Rosa Manzueta	Mañon	3	2	1	1	0	0	0	0	0
36	Sonia Pierre	Apuedie	6	3	3	0	1	1	1	1	0
37	Santa Puello	Francisco Aracena	7	4	3	1	1	2	1	0	0
38	Vital Demosen	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
39	Antuaneta	Soltera	3	2	1	0	0	0	0	0	0
40	Osnel Marcelino	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
41	Laurien Jilien	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
42	Julio Bone	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
43	Sedie jedi	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
44	Elimena	soltera	1	1	0	0	0	0	0	0	0
45	Nicola Familia	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
46	Camilien Jean	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
47	Graciela Agustín	soltero	2	1	1	0	1	0	0	0	0
48	Margot	soltero	2	2	0	0	0	1	0	0	0
49	Jonny Jean	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
50	Claribel Gutierre	soltera	3	2	1	1	1	0	0	0	0
51	Yaneta Loverti	soltera	1	1	0	0	0	0	0	0	0
52	Timonsie	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
53	Wendy Leta	Maria Esthel	2	1	1	0	0	0	0	0	0
54	Ivona	Soltera	2	2	0	1	0	0	0	0	0
55	Jesuito Jedy	Yamil	2	1	1	0	0	0	0	0	0
56	Tibete	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0

57	Lipuede	soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
58	Lagracia Senati	Greca	2	1	1	0	0	0	0	0	0
59	Ana de los Santos	Soltera	1	1	0	0	0	0	0	0	0
60	Mario Jacques de los Stos.	Soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
61	Yocasta Martes Tejeda	Javier	4	2	2	1	1	0	0	0	0
62	Ferne Simon	Soltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0
TOTALES			139	58	81	7	7	7	10	7	8
Frecuencia				41,73%	58,27%	5,04%	5,04%	5,04%	7,19%	5,04%	5,76%

Población / Distribución por sexo y edad			% por sexo
Hogares	62	100.00%	
Población	139	100.00%	
Masculinos	81	58.27%	
Femeninos	58	41.73%	
Hombres	56	40.29%	69.14%
Mujeres	37	26.62%	63.79%
Niños	25	17.99%	30.86%
Niñas	21	15.12%	36.21%



BATEY ALTAGRACIA

Ord.	Nombre	Compagne	Cont. Pers.	fem.	Masc.	Número de S.				De 6 a 12		Otr.
						Hijos	Hijas	Hijos	Hijas	Hijos	Hijas	
1	Federico Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	Manrico Rame	Juanita Agustin	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0
3	Alfonso los Santos	Ramiro Lela	3	1	2	0	0	0	0	1	0	0
4	Eda Ivan	Rame	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
5	Michael Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
6	José Montoro	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
7	Alfonso Rame	Alfonso Lela	6	1	5	0	1	0	0	1	0	0
8	Agustin Rame	Ramiro Guerrero	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
9	Susana Guerrero	Coltero	5	3	2	0	0	0	0	1	1	0
10	José Ivan	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
11	Aracelis Lopez	Coltero	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Graciela Tapia	Francisco Rame	3	3	2	0	0	1	1	1	1	0
13	Luisana Rame	Coltero	4	2	2	0	1	0	1	1	1	0
14	Flora Lela Rame	Rame	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
15	Clara	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16	Orin de Jesus	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17	Andrés Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
18	Enya Rame	Coltero	4	2	2	0	0	0	0	0	1	0
19	Leidy Rame	Coltero	4	3	1	1	0	1	0	0	0	0
20	Manrico Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
21	Leidy Rame	Coltero	5	3	2	0	0	1	1	1	1	0
22	Manrico Rame	Coltero	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
23	Topica Rame	Manrico Guerrero	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
24	Origena Rame	Manrico Rame	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0
25	Clara Rame	Coltero	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
26	Ramiro Rame	Coltero	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
27	Leidy Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
28	Eda Ivan	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
29	Manrico Rame	Coltero	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
30	Manrico Rame	Coltero	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0
31	Manrico Rame	Coltero	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
32	Manrico Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
33	Manrico Rame	Coltero	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0
34	Manrico Rame	Coltero	6	1	5	0	0	0	0	2	0	0
35	Manrico Rame	Coltero	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
36	Manrico Rame	Coltero	6	3	3	0	1	1	1	1	1	0
37	Manrico Rame	Coltero	7	4	3	1	1	2	1	1	1	0
38	Manrico Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
39	Manrico Rame	Coltero	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0
40	Manrico Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
41	Manrico Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
42	Manrico Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
43	Manrico Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
44	Manrico Rame	Coltero	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Manrico Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
46	Manrico Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
47	Manrico Rame	Coltero	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0
48	Manrico Rame	Coltero	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0
49	Manrico Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
50	Manrico Rame	Coltero	3	2	1	1	1	0	0	0	0	0
51	Manrico Rame	Coltero	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
52	Manrico Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
53	Manrico Rame	Coltero	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
54	Manrico Rame	Coltero	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0
55	Manrico Rame	Coltero	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
56	Manrico Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
57	Manrico Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
58	Manrico Rame	Coltero	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
59	Manrico Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
60	Manrico Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
61	Manrico Rame	Coltero	4	2	2	1	1	0	0	0	0	0
62	Manrico Rame	Coltero	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0





BATEY ALTAGRACIA

- GÉNERO:

Todas las mujeres trabajan pero de manera informal. Todas llevan la casa, hacen oficio. La mayoría se dedica a trabajar en los conucos para obtener ingresos. Otras personas trabajan en la capital en casas de familia pero pocos porque se gastan mucho en el pasaje.

Les gustaría poder cultivar sus propias hortalizas y frutales pero no es posible sin vallar bien el patio y sin riego y suministro de semillas.



BATEY ALTAGRACIA

- ABASTECIMIENTO AGUA:

1- Agua potable

Existen dos redes:

- Red y depósito de agua construido en los años 50. Uso limitado, y estado regular. 1 fuente sin proteger y el agua no está tratada.
- Red y depósito de agua construido en 2011. Estado pésimo. El depósito ahora mismo no está operativo porque la bomba localizada en la perforación no funciona. 3 fuentes sin proteger, los grifos no funcionan y el agua no está tratada.





BATEY ALTAGRACIA

- SANEAMIENTO:

1- Letrinas

La población comenta que no hay baños suficientes, unas 30 familias no tienen letrina propia y el 50% de las que existen están en muy malas condiciones.

Nos informan que se localizan sin vaciar gran cantidad letrinas tapadas en las inmediaciones de las viviendas que desprenden olores desagradables y que pueden producir contaminación a las perforaciones actuales.





BATEY ALTAGRACIA

- INFRAESTRUCTURAS:

3- Centro comunitario

Cuentan con una casa denominada "El Centro" allí se realizan las reuniones, fiestas de cumpleaños, los velatorios, juegos de domino, etc.

Es una amplia casa de madera techado de zinc y con piso de cemento.

Lo gestiona y lo gerencia la propia comunidad.





BATEY ALTAGRACIA

– INFRAESTRUCTURAS:

1- Cancha + Escuela

La cancha y la escuela fueron construidas a finales de la década de los 80s.

El número de niños, niñas, jóvenes y adolescentes que practican deporte es impresionante alcanzando casi el 75% de cada uno de los grupos.





BATEY ALTAGRACIA

- INFRAESTRUCTURAS:

2- Parque comunitario

Se construyó a finales del 2009, solo hay bancos de concreto.

El parque ocupa un espacio de $50 \times 35 = 1,750 \text{ m}^2$, ubicado en la entrada de la comunidad contiguo al sistema de agua y a escasos metros de la fuente pública más grande.





BATEY ALTAGRACIA

- INFRAESTRUCTURAS:

4- Vivero

Tienen un vivero que aún está pero ya no es funcional, se abandonó porque no tenía sistema de riego.





BATEY ALTAGRACIA

- INFRAESTRUCTURA:

5- Calles :

Las calles no cuentan con aceras ni contenes, pero cuentan con una buena base de piedras y caliches de muy buena calidad, con la excepción de algunos lugares donde no hay y se encharca de agua.





BATEY ALTAGRACIA

-AGRICULTURA:

1- Conucos:

Hay una parcela de 80 metros dividida en pequeñas porciones que están siendo trabajados por 24 familias de un total de 56 personas.

Programan las siembras en función de las lluvias. Se hace rotación y asociación de cultivos

No pueden romper la tierra porque falta fuerza de trabajo.

Sufren algunas plagas.

Hay camiones que llegan por los productos: batatas, auyama, plátano, caña, yuca y frutas.



BATEY ALTAGRACIA

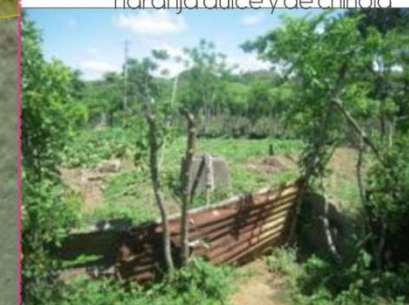
-AGRICULTURA:

2- HUERTOS CASEROS:

Hubo un proyecto de huertos caseros hace algunos años que se cayó porque el ganado se comía los cultivos.

Las mujeres suelen recoger guayabas de los árboles silvestres para la venta.

Están experimentando con la producción de naranja dulce y de chinola





BATEY ALTAGRACIA

- INFRAESTRUCTURA:

6- Residuos:

Los habitantes del batey no sienten preocupación alguna al respecto.

B. FORMULACIÓN

INTRODUCCIÓN

Este documento contiene las instrucciones necesarias para la cumplimentación del documento de formulación de proyectos. Dicho documento se ha estructurado de manera que en él quedan recogidas todas las necesidades de información detectadas en los últimos años de experiencia de organismos de cooperación españoles, incorporando los necesarios para la UPM.

Asimismo, en su diseño se emplea el esquema del Enfoque del Marco cuya metodología, además de estar asumida de forma generalizada por diversas agencias de cooperación al desarrollo, ha demostrado ser útil para mejorar la gestión de los proyectos en todas sus fases.

1. DATOS DEL RESPONSABLE DEL PROYECTO

Entidad solicitante

Arquitectos Sin Fronteras-España(ASF-E)

Otros participantes del proyecto

En colaboración con MOSCTHA, ONG local de República Dominicana.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Título del proyecto

Mejora de las condiciones de vida en el Batey Altagracia

País/es receptor/es

República Dominicana

Localización

Batey Altagracia (Monte Plata)

Duración

6 meses

Descripción resumida del proyecto:

El territorio de la República Dominicana comprende la parte oriental (74%) de la isla La Española o de Santo Domingo, situada en el Mar Caribe. Esta zona, debido a que tiene un clima más suave, se ha visto afectada desde hace muchos años por oleadas de inmigración procedente de Haití. Los trabajadores solían desempeñar trabajos de campo, asentándose en pequeños poblados aislados de las grandes ciudades. Debido a su lejanía, y a su condición Haitiana, estos poblados o Bateys han venido sufriendo carencias en materia de habitabilidad básica. Con este proyecto se busca mejorar su calidad de vida, ayudando a disminuir las enfermedades que producen los sistemas de saneamiento deficientes.

Objetivo general:

Reducir la vulnerabilidad de las comunidades de los Batey.

Objetivo/s específico/s del proyecto:

Mejorar las condiciones de vida en Altagracia.

Resultados esperados

Se dispondrá de saneamiento para todas las familias. Letrinas sostenibles en buenas condiciones. Descienden los casos de diarreas y enfermedades sanitarias. Se elimina la posibilidad de contaminación del suelo. Disminuyen los casos de enfermedades transmitidas por insectos. Aporte extra de abonos para cada familia Aporte extra de fertilizantes para cada familia.

3. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO

Contexto y antecedentes

2010, Mozambique, Gestión Sostenible a través del Fortalecimiento Institucional adaptando el Distrito de Mecufi a los Impactos del Cambio Climático

2010, Mali, Programa de Construcción y Equipamiento de Infraestructuras Básicas para Agrupaciones Rurales en la Región de Bandiagara

2009, Nicaragua, Mejora de las condiciones socioeducativas de 6 comunidades rurales, municipio Santa Teresa, Carazo, Nicaragua.

2009, Cuba, Realojo de viviendas de la Calle Barcelona. La Habana

2006, Senegal, Convenio Saneamiento en Guet n Dar, Saint Louis junto con FCEAR

2003, Haití, Comedor y huerto escolar en la Escuela de Anse a Pitre

2001, Nicaragua, Infraestructuras Básicas para el Desarrollo Integral, Barrio Memorial Sandino. Managua

2000, Cuba, Mejora de Condiciones de Vida de Núcleos Familiares en Comunidades de Tránsito

1999, Nicaragua, Apoyo a campesinos con viviendas granjas

1999, República Dominicana, Salubridad en Barrios Marginales San Cristóbal

1999, Paraguay, Centro de capacitación a la mujer y atención al niño. Villa Madrid

1999, Bosnia Herzegovina, Escuela para niños discapacitados

1999, Honduras, Por una vivienda digna en Santa Bárbara

1997, Mali, Mejora en la producción de materiales locales en Mopti

1997, Bosnia Herzegovina, Rehabilitación de pabellón para construcción de prótesis ortopédica en Mostar

1996, Bosnia Herzegovina, Centro de atención primaria de salud

1996, Haití, Construcción de escuelas primarias y formación del profesorado. Plateau Central

1995, Chile, Rehabilitación de viviendas palafíticas. Chiloé

1995, Palestina, Centro de diagnóstico y desarrollo infantil. Ramallah Al Bireh y Remodelación y reequipamiento de la Policlínica de San Benedicto

Descripción de los Beneficiarios y otros actores implicados

Se beneficiarán de este proyecto las 139 personas agrupadas en 62 familias del Batey Altagracia, así como las comunidades cercanas que adquieran los conocimientos para implantar esa técnica.

Identificación: Principales problemas detectados

Se localizan varios problemas relacionados entre sí con la falta de recursos económicos, así como con el desarraigo de estas comunidades con el ayuntamiento competente.

- En materia de Agua: encontramos dos depósitos que dan suministro a 4 fuentes. Los depósitos disponen de bombas que no están funcionando por rotura de una pieza, y las fuentes están activas al 50%.
- Infraestructuras: disponen de viviendas con materiales de muy baja calidad.
- No disponen de ningún sistema de recogida de basuras
- El sistema de saneamiento actual (letrinas secas) están llenas y en malas condiciones.

Análisis de objetivos

Se conseguirá saneamiento adecuado para todas las familias. Se verá reducida la presencia de enfermedades producidas por el mal uso de las letrinas. Habrá una reducción de moscas y mosquitos transmisores de enfermedades y mejorará la productividad de sus conucos.

Análisis de alternativas y justificación de la intervención elegida

Detallado en el apartado C

Actividades previstas

Sensibilizaciones en materia de Saneamiento e higiene
Formación para la construcción de letrinas aboneras
Construcción de las letrinas

Cronograma de actividades:

Anexo 4

Matriz de Planificación

Anexo 6

4. PROGRAMACIÓN Y PLAN DE EJECUCIÓN*Procedimiento de Ejecución:**Viabilidad y Sostenibilidad del Proyecto:**Políticas de apoyo**Aspectos institucionales.**Aspectos socioculturales.**Enfoque de género**Enfoque basado en los Derechos Humanos**Factores tecnológicos o profesionales**Factores medioambientales**Factores económico-financieros**Procedimiento de transferencia**Planes de Evaluación, difusión y financiación futura.**Plan de evaluación**Plan de sistematización y difusión**Plan de Financiación Futura**Relación de Anexos*

Una letrina abonera supondría el coste desglosado posteriormente (en el capítulo d), ascendiendo a 993.33€.

Si necesitamos una para cada familia supondría un coste de $993.33€ \times 24$ familias = 23.839€

Para las 38 personas solteras se vaciarán las letrinas secas existentes, estimándose los vaciados en 5.000€

Las sesiones de formación y sensibilización supondrán un coste de 4000€

Presupuesto total = 33.000€

Cofinanciación aportada por la entidad solicitante y otras instituciones participantes.

Otras aportaciones en “especie” de las instituciones participantes

Gestión del Gasto

5. PRESUPUESTO**Presupuesto**

6. AUTOEVALUACIÓN

Creemos que este sistema puede favorecer mucho a este tipo de comunidades, ya que se genera un ciclo sostenible en el que los nutrientes del terreno llegan a los alimentos, y estos son devueltos de nuevo al terreno. No necesitan de la participación de empresas de saneamiento que se encarguen del vaciado o del mantenimiento. Solo con un pequeño aporte de mantenimiento diario obtendrían abono y fertilizantes que mejorarían el estado de sus tierras.

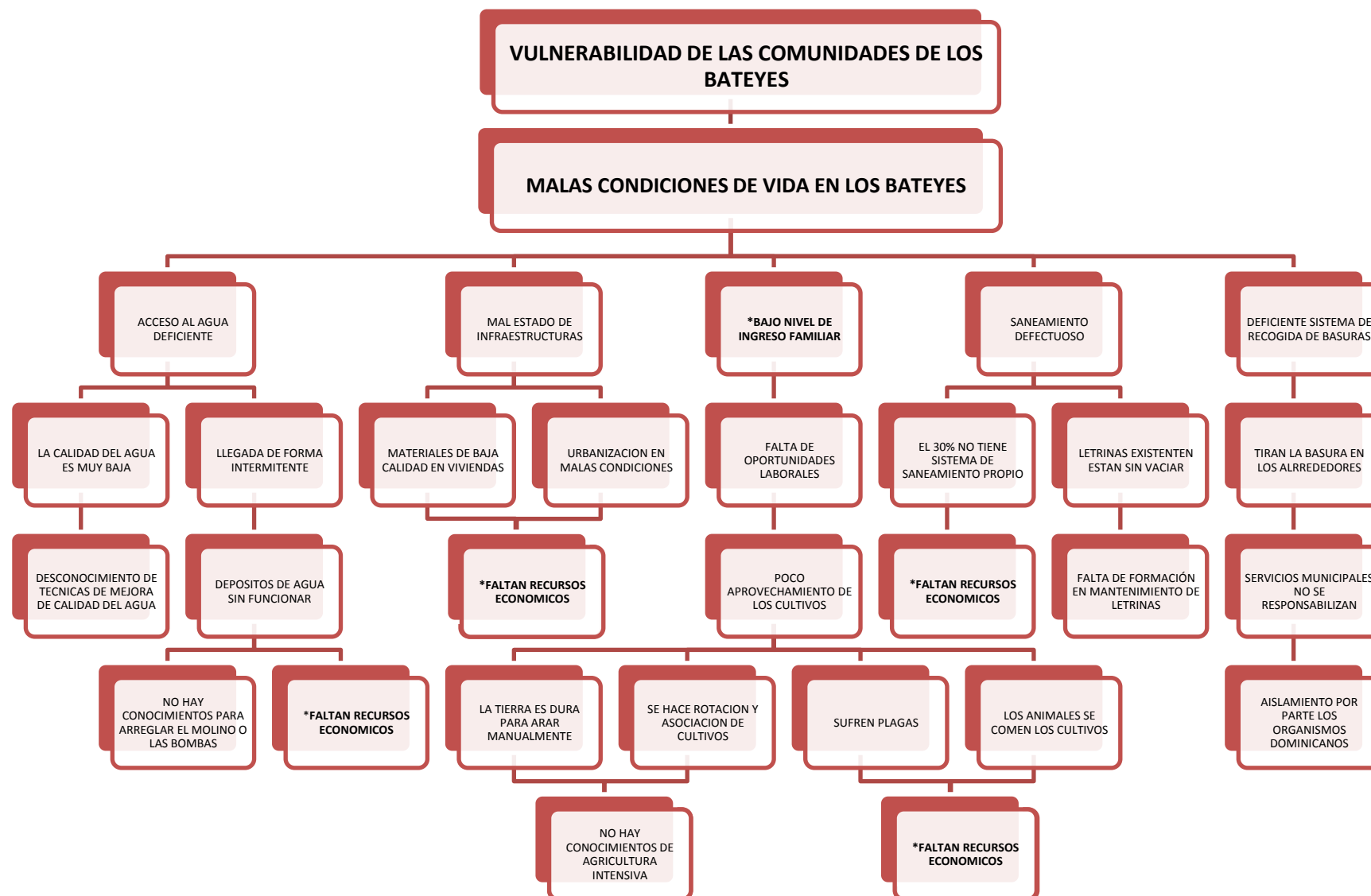
7. ENTIDADES PARTICIPANTES

En colaboración con MOSCTHA, ONG local de República Dominicana.

8. INFORMACIÓN A TENER EN CUENTA

Lógica de la intervención . Anexo 7

Anexo 1. IDENTIFICACIÓN: ÁRBOL DE PROBLEMAS



Anexo 2. IDENTIFICACIÓN: ÁRBOL DE OBJETIVOS



Anexo 3. IDENTIFICACIÓN: ANÁLISIS DE PARTICIPACIÓN

Beneficiario Directos	Beneficiarios Indirectos	Excluidos/ Neutrales	Perjudicados/ Oponentes potenciales
Las 62 familias del Batey Altagracia	Bateyes del entorno que aprenderán la técnica		

Anexo 4. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6
1. Sensibilizaciones en materia de Saneamiento e higiene						
2. Formacion para la construccion de letrinas aboneras						
3. Construccion de las letrinas						

Anexo 5. ANÁLISIS CULITATIVO DE ALTERNATIVAS

Criterios	Alternativa 1: Mejora y creación de servicios (saneamiento, suministro de agua, drenaje, basuras,..)	Alternativa 2: Mejora y creación de oportunidades comerciales (viveros, invernaderos...)	Alternativa 3: Formación y concienciación de población
Coste	Alto	Medio / alto	Medio
Tiempo	Medio	Alto	Medio
Concentración sobre los beneficiarios	Alta	Alta	Alta
Riesgos sociales	Medio	Medio	Bajos
Impacto ambiental	Alto ++ (positivo)	Alto	Medio (positivo)
Impacto de género	Medio	Medio	Medio / alto
Viabilidad	Alta	Media	Alta

Criterios		Alternativa 1: Mejora y creación de servicios (saneamiento, suministro de agua, drenaje, basuras,..)		Alternativa 2: Mejora de los servicios sanitarios		Alternativa 3: Formación y concienciación de población	
	Coficiente	Servicios		sanitarios		educación	
Coste	4	3	12	2	8	1	4
Tiempo	2	2	4	2	4	2	4
Concentración sobre los beneficiarios	5	5	25	5	25	5	25
Riesgos Sociales	3	1	3	2	6	2	6
Impacto Ambiental	4	5	20	4	16	3	12
Impacto de Género	4	2	8	3	12	4	16
Viabilidad	5	4	20	3	15	4	20
TOTAL			92		86		87

Anexo 6. MATRIZ DE PLANIFICACIÓN

	Lógica de la intervención	Indicadores objetivamente verificables	Fuentes de verificación	Supuestos/ hipótesis/ factores externos
OG	1. Reducida la vulnerabilidad de las comunidades de los Batey.			
OE	1. Mejoradas las condiciones de vida en La Altagracia	1.1 Alcanzamos parametros minimos de acceso al saneamiento para todas las familias del Batey 1.2 Las familias seran capaces de construir y mantener el sistema de saneamiento propuesto, a fin de que puedan reproducirlo en las comunidades vecinas.	1.1 Listado de familias con saneamiento mejorado 1.2 Listado de personas encargadas de mantenimiento del sistema	1.1 1.2 Estos encargados se desplazaran por las comunidades cercanas proponiendo el sistema, y ofreciendo sus servicios como asesor en el proceso constructivo
RESULTADOS	1. Saneamiento adecuado para todas las familias 2. Reducida la presencia de enfermedades producidas por el mal uso de las letrinas 3. Reduccion de moscas y mosquitos transmisores de enfermedades 4. mejora de la productividad de sus conucos	1.1 Saneamiento para todas las familias 1.2 Letrinas sostenibles en buenas condiciones 2.1 Descienden los casos de diarreas y enfermedades sanitarias. 2.2 Se elimina la posibilidad de contaminacion del suelo 3.1 Disminuyen los casos de enfermedades transmitidas por insectos 4.1 Aporte extra de abonos para cada familia 4.2 Aporte extra de fertilizantes para cada familia	1.1 Listado de familias con saneamiento mejorado 1.2 Se cierra el ciclo de manera segura 2.1 Se realizara un seguimiento de los enfermos 2.2 tras el proceso el material no es contaminante 3.1 Se realizara un seguimiento de los enfermos 4.1 Una familia de seis personas produce 5 sacos de abono. 4.2 Una familia de seis personas produce 7000 Lts. de fertilizante.	
ACTIVIDADES		RECURSOS	COSTES	
	1. Formacion de mantenimiento de sistemas de saneamiento sostenible y duradero.	A. Recursos materiales - materiales de construcción - maquinaria - talleres de producción B. Recursos humanos - Trabajador@s formados en sistemas de abastecimiento de agua - operari@s talleres - trabajador@s C. Recursos financieros - financiación cooperación internacional	Ver presupuesto	

Anexo 7. INFORMACIÓN OBTENIDA



FECHA	12/05/2013	
LUGAR	BATEY ALTAGRACIA	
ASISTENTES	MOSCTHA Lico Agustin (Responsable Departamento Desarrollo Comunitario)	Arquitectos Sin Fronteras (ASF) Alejandro del Castillo Ana Belén Cendrero Miren Escartin
DESARROLLO DE LA VISITA		
<p>Visitamos el Batey de Altigracia perteneciente al municipio de Sabana Grande de Boya, aproximadamente a dos horas de trayecto desde Santo Domingo por la carretera nacional y a media hora por la autovía que une la capital con Sabana.</p> <p>URBANISMO</p> <p>El batey presenta el aspecto de un pueblo haitiano, no quedan restos de la traza original ni de las barracas. Las viviendas por lo general están construidas en madera con chapa en la cubierta siguiendo el patrón tradicional.</p> <p>ABASTECIMIENTO</p> <p>En cuanto al sistema de abastecimiento de agua potable existen dos redes con las siguientes características y estado actual y dos puntos de suministro:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) red y depósito de agua construido en los años 50 de cuando pertenecía el Batey al Ingenio. Se encuentra en regular estado y presenta un uso limitado. La perforación se ha realizado en las inmediaciones del patio de la escuela en el centro del batey. Fuentes: 1 sin proteger. El agua no está tratada. b) red y depósito de agua construido en 2011 por ingenieros dominicanos. Se encuentra en pésimo estado, el depósito ahora mismo no está operativo porque la bomba localizada en la perforación no funciona al haberse producido un desprendimiento de las paredes. La perforación se ha realizado en las inmediaciones del patio de la escuela en el centro del batey. Fuentes: 3 sin proteger, los grifos no funcionan. El agua no está tratada. c) manantial en los alrededores del pueblo, no está protegido. La población se acerca hasta aquí con cubos para llenarlos. Posible uso futuro. d) manantial en los alrededores del pueblo, con una bomba que suministra a la finca aledaña. Posible uso futuro. <p>SANEAMIENTO.</p> <p>El Batey dispone de numerosas letrinas familiares, el 70% de las viviendas dispone de una, pero el estado de las mismas es malo. Nos informan que se localizan sin vaciar gran cantidad letrinas tapadas en las inmediaciones de las viviendas lo que pueden producir contaminación a las perforaciones actuales.</p>		

ELECTRICIDAD

No existe en la actualidad.

**AGRICULTURA**

Muchas parcelas se utilizan como terreno de cultivo no intensivo, por lo que la producción es muy baja. No se disponen de medios para una agricultura intensiva.

Alguna finca se utiliza de pastoreo de vacuno intensivo.

PRIMERAS CONCLUSIONES

1. La actuación no puede ser en un solo batey, proponemos la mejora de las condiciones en el conjunto de los Bateys que conforman el Ingenio.
2. **AGUA.** Rehabilitación de los pozos de agua. Estudio del caudal existente y del necesario. Remodelación de las fuentes comunitarias existentes. Apoyo al comité gestor. Control de la calidad del agua.
3. **SANEAMIENTO.** Vaciado de las letrinas cegadas y tratamiento de los desechos. Rehabilitación de las estructuras de las letrinas existentes y construcción de nuevas.
4. **ELECTRICIDAD.** Estudio de la viabilidad de la implantación de un molino de viento, similar al original que produzca energía eléctrica para el batey.
5. **AGRICULTURA.** No disponemos de los conocimientos necesarios.

Tema de Infraestructuras y Desarrollo de Servicios para el batey.

Se pueden trabajar en varios microproyectos en las que se realizaran acciones dirigidas a implicar a la comunidad en el proceso de planificación, ejecución y mantenimiento de la intervención sobre el medio físico; la ubicación definitiva de tales actuaciones se decidirá conforme a la voluntad expresada por los habitantes del batey y en función de 2 criterios básicos:

- Un acuerdo comunitario.
- El apoyo a la autoconstrucción donde se respete la especificación de las alineaciones de fachada (preestablecidas)

Situación de las infraestructuras:

- ✓ **El parque comunitario:** Se inició un parque comunitario para el esparcimiento a finales del 2019, solo les instalaron algunos bancos de concretos (el 25%), pero aun les falta el paseo, el vallado, arboles, baño público y agua. El parque ocupa un espacio de $50 \times 35 = 1,750$ m² ubicado en la entrada de la comunidad contiguo al sistema de agua y a escaso metro de la fuente publica mas grande.
- ✓ **La cancha de la escuela:** Hay una cancha que fue construida junto con la escuela a finales de la década de los 80s una superficie con unas dimensiones de 26 m x 14 m, es necesario mejorarla, hay que reconstruir las 2 columnas basculantes homologados (las bases que sostienen los tableros), los tableros y el vallado. El número de niños, niñas, jóvenes y adolescentes que practican deporte es impresionante alcanzando casi el 75% de cada uno de los grupos.
- ✓ **Zonas verdes:** No hay un área verde de la comunidad, aunque hay parte de la comunidad muy bien reforestada con árboles frutales y otros pero hay que reforzar el concepto.
- ✓ **Aceras y contenes:** Las calles no cuentan con aceras ni contenes.
- ✓ **Pavimentación de las calles:** Las calles no están pavimentadas pero cuentan con una buena base de piedras y caliches de muy buena calidad y con excepción de algunos lugares no se encuentran encharcamiento de agua en las calles.

- ✓ **El tratamiento de los desperdicios y la provisión de las instalaciones de saneamiento:** Estos suponen una dificultad añadida, porque los habitantes del batey no sienten preocupación alguna al respecto. En este sentido, la acción se ha de enfocar en una triple dirección:

- Implicar a los grupos comunitarios (Iglesias, de ahorros y créditos, mutualismo, agricultores y deporte) en la importancia de implantación del sistema de eliminación de los residuos.
- Movilizar a los grupos para que identifiquen un lugar adecuado para llevar las basuras y obtención de un cubo (zafacón) a cada vivienda, y forma de transportarlo a ese lugar.
- Dotar a la comunidad de los aseos públicos y familiares necesarios.

- **Sanitarios:** Se han ejecutado varias etapas de latinización en la comunidad siendo la última en el segundo semestre del 2010, sin embargo el batey se ha convertido en un cementerio de letrinas viejas que desprenden olores desagradables, por lo que es necesario pensar en un sistema más sostenible, más saludable y estéticamente más elegante, un micro sistema sanitario que incluya 50 de las 64 viviendas que conforman la comunidad:

- Un poso séptico con 3 cámaras y capacidad para ese número de familia (la estructura del espacio permite que funcione con un solo poso).
- Un filtrante (deberá hacerse los estudios necesarios para determinar posibilidad de contaminación de las fuentes de agua de la zona)
- Una red de tuberías (con registros por hogar) que conecte los sanitarios familiares a la red común.
- 3 Letrinas sanitarias colectivas ubicadas estratégicamente para beneficiar a las 14 viviendas de personas solteras que no tendrán individual.

- ✓ **Agua potable:** El agua que se utiliza en la comunidad no es potable, aunque será necesario hacerle los estudios correspondientes para determinar su verdadera calidad, pero por ahora se cuenta con 2 posos perforados aunque solo hay uno trabajando con una bomba sumergible de 1.5 HP. Además existen 2 manantiales en los alrededores; uno denominado “Los Pejesitos” a 1.5 KM y el otro “El hoyo de Rafael a unos 850 metros, estas son otras 2 posibilidades de extraer el agua para llevarlo a la comunidad.

- ✓ **Sistema de riego:** No se cuenta con sistema de riego en la zona lo que supone perdidas en la agricultura en tiempo de seca pero además no se pueden sembrar cualquier tipo de plantas por dicha situación. En la mayoría de las aéreas no se cuenta con ríos cercanos de donde se puedan extraer el agua y los ríos cercanos son muy pequeños; Cero Uno y el Ocho, también los manantiales; La Furnia, Los Pejesitos, El Hoyo de Rafael, La Jaibita, El Chorro, La Piscina y H3. Todos estos necesitaran estudios que determinen algunas posibilidades.
- **La vivienda:** Se puede pensar en la construcción y reconstrucción de bloques de viviendas: Muchas casas se vieron afectadas por el paso de huracanes en especial el huracán George que destruyo más del 80% de las casas, estas fueron levantadas por sus moradores pero sin tener en cuenta ninguna norma urbana por lo que se encuentran incluso algunas calles tapadas por lo que en un proceso de reorganización de la comunidad algunas viviendas se encontraran afectadas también por la implantación de infraestructuras, como el arreglos de las calles, carretera y el tendido de la red de alcantarillado, de manera que estas viviendas pueden ser reubicadas en bloques para garantizar una mejor vista a la comunidad y a las propias

casas y facilitar el libre acceso por todas las calles. Estas deberán ser sencillas, habitable y respetuoso con el medio ambiente, dotado de las infraestructuras y los servicios generales

adecuados e integrado en los sistemas de la comunidad (agua, electricidad y sistema sanitario). Esto traerá por consecuencia:

- Eliminación de las áreas de vivienda marginal.
- Mejora de la accesibilidad.
- Instalación y perfeccionamiento generalizado de las infraestructuras.
- Acciones para paliar los efectos de un posible incendio.
- Rehabilitación de las viviendas a través de la autoconstrucción.
- Creación de una comunidad saludable y respetuosa con el entorno.
- Construcción de una red de suministro de agua que garantizase su idoneidad para el consumo humano y satisfaga las necesidades de todos los habitantes.
- Provisión de los servicios que requiere un desarrollo social, económico y cultural apropiado.

Se construirá viviendas semillas que las familias deberán terminar con el proceso de autoconstrucción y respetando el modelo previamente discutido y aprobado. Los materiales que requieren de alguna preparación tales como bloc se fabricaran en la propia comunidad dando de esa manera la oportunidad a los mismos moradores a tener una fuente de ingreso extra.

El primer paso ha de ser un levantamiento que determine la condición de cada una de las 64 viviendas existente en la comunidad, ver los recursos con que se cuentan, mano de obra, etc. para proceder a partir de la realidad.

Se cuentan con las parcelas (solares) para las viviendas y las infraestructuras sanitarias.

Cada vivienda deberá tener mínimo un árbol en el frente para garantizar que el área se reforestara.

- **Centro comunitario de esparcimiento:** Cuentan con una casa denominada “El Centro” allí se realizan las reuniones, fiestas de cumpleaños, los velatorios, juegos de domino, etc. este requiere de mantenimiento, es una amplia casa de madera techado de zinc y con piso de cemento. No tiene energía eléctrica, no tiene agua, tiene una letrina en muy mal estado. Lo gestiono y lo gerencia la propia comunidad.

La formación y empoderamiento de un grupo comunitario encargado de gestionar el servicio y ocuparse del mantenimiento de las infraestructuras una vez se construyan.

MOSTCHA R.D.

ANÁLISIS DE LOS DATOS LEVANTADOS EN LA REUNIÓN DEL 10 DE ABRIL DEL 2013.

1. Agua:

- a. Hay una perforación con un antiguo molino de viento deteriorado desde el huracán Georges. Después se le instaló una bomba sumergible desprotegida conectada al suministro eléctrico, y el agua se almacena en un depósito elevado de concreto (construido en las décadas de los 50s) que necesita reparación y podría ser necesario ampliarlo dependiendo de si se va a dotar de agua de riego y agua domiciliar para consumo. El agua no recibe tratamiento. En el año 2011 se instaló un nuevo sistema de agua con pozo y bomba sumergible en los mismos previos del antiguo sistema, el proyecto inicial incluía la distribución domiciliar, pero al final solo se construyeron 3 fuentes públicas de agua y un comité de agua que se encarga de la administración del micro sistema.
- b. No les cobran ninguna cuota por la energía eléctrica. La alcaldía consiguió que se exonerara el pago del suministro eléctrico. Alguna población propone la restauración de este antiguo sistema de viento para no depender solo de la energía eléctrica. Sería necesario también capacitar a alguien en el mantenimiento y reparación del sistema si es posible porque lo hacía una empresa especializada.

NOTA: Ambos tanques son de 1000 galones lo que sería suficiente para el agua de consumo de la población si funcionaran los 2. Los pozos están a más de 110 pies de profundidad.

2. Saneamiento:

- a. La población comenta que no hay baños suficientes, unas 30 familias no tienen letrina propia y el 50% de las que existen están en muy mala condición lo que empeora la condición medioambiental de la comunidad.
- b. Las aguas grises salen de la casa al aire libre o, si es de la ponchera, la echan al patio. No hay sistema de desagüe.

3. Agricultura:

a. Conucos:

- i. No pueden romper la tierra porque “falta fuerza de trabajo”, es decir, no tienen tractores y no hay bueyes, lo ven como impropio para tener una agricultura productiva.
- ii. No tienen sistemas de riego, programan las siembras en función de las lluvias.
- iii. Los hombres generalmente trabajan los campos y las mujeres les “ayudan”, aunque se dedican a otras tareas también.
- iv. Las mujeres suelen recoger guayabas de los árboles silvestres para la venta.
- v. Siembran: auyama, guandul, yuca, maíz, habichuela, plátano, batata, yautía, caña. Como frutales: cereza, mango, plátano, manzana de oro, naranja, chinola, cacao, café, cajúil tamarindo, limoncillos, coco y limón.
- vi. Están experimentando por su cuenta con la producción de naranja dulce (1 persona) y de chinola (unas 5 personas)

vii. Se hace rotación y asociación de cultivos.

1. Oct-Dic: Habichuela y auyama.
2. Dic-Abril: Auyama
3. Abril-Julio: maíz, batata y ñame.

viii. A veces se queman los restos de cosecha.

ix. Se usan herbicidas químicos porque facilita el trabajo de desyerbe.

x. No siembran a boleto sino con machete y azada.

xi. Es común fertilizar los campos con heces de animales.

NOTA: En un proyecto anterior consiguieron que se les asignara a unas cuarentas familias un terreno de unas 80 tareas¹ el cual se dividió en 40 parcelas de 2 tareas.

b. Huertos caseros:

i. Hubo un proyecto de huertos caseros hace algunos años que se cayó porque el ganado suelto se comía los cultivos.

ii. Este proyecto incluía un vivero que aún está pero ya no es funcional, se abandonó porque no tenía sistema de riego.

¹ Tarea es medida de tierra que solo se usa en república dominicana; equivale a 628.86 metros cuadrados.

Sufren algunas plagas como el grillo en auyama y plátano, gusanos en yuca y plátanos y babosas en yautía, habichuela y plátanos.

4. Ganadería:

- a. Se crían animales: puercos, vacas, gallinas, caballos, burros y antes había chivos.

5. Género:

- a. Todas las mujeres trabajan pero de manera informal. Todas llevan la casa, hacen oficio. La mayoría se dedican a trabajar en los conucos para obtener ingresos. Otras personas trabajan en la capital en casas de familia pero pocas porque se gastan mucho en el pasaje. Les gustaría poder cultivar sus propias hortalizas y frutales pero no es posible sin vallar bien el patio y sin riego y suministro de semillas.

6. Comercialización:

- a. Hay camiones que llegan por los productos: batatas, auyama, plátano, caña y yuca y las frutas.

7. Vivienda:

Ya hubo un proyecto de viviendas tras el paso del huracán George que dejó la comunidad destrozada y aun se sigue percibiendo la necesidad de otros proyectos de construcción de viviendas en la comunidad para la mayoría de las familias.



8. Salud:

No hay centro de salud cercano, el centro de atención más cerca está a 10 km en el Batey Verde (solo para los asegurados) y la maternidad publica en el pueblo (sabana Grande).

C. PROPUESTA DE SANEAMIENTO

1. PUNTOS CLAVES DE PARTIDA

- Se debe obtener información clave de la mayor variedad de personas y fuentes posibles a fin de corroborarlos hallazgos. Una vez que se hayan tomado las decisiones, se pueden recolectar datos adicionales para verificar la información obtenida.
- Cuando se recolecta la información es esencial comprender las estructuras locales políticas y sociales y ser conscientes de los conflictos de intereses y sesgos dentro de las comunidades.
- Es importante conocer las preferencias de la comunidad en relación con las prácticas e instalaciones para la disposición de letrinas si se quiere que éstas se usen y causen el impacto deseado en la salud pública.
- Recopilar suficientes datos para dar una respuesta eficaz. Rellenando el siguiente cuadro con las respuestas :

1- ¿Cuales son las creencias y costumbres actuales en relación con la disposición de excretas?

2-¿Qué materiales se usa para la limpieza anal? ¿Se emplea agua? ¿ Está disponible? ¿Se dispone de jabón?

3-¿Existen instalaciones disponibles? De ser así, ¿se usan? ¿Son suficientes y están funcionando adecuadamente?¿Todos tienen acceso a las letrinas?

4-¿Las prácticas actuales de defecación son una amenaza para la salud? de ser así, ¿ cómo se llevan a cabo?

5- ¿Cuál es el nivel actual de concienciación respecto a los riesgos de salud pública?

6-¿Hay espacio suficiente para las letrinas...?

7- ¿Cómo es la topografía y los patrones de drenaje del área?

8-¿Cuál es la profundidad y la permeabilidad del suelo? ¿ se puede excavar fácilmente?

9-¿Cuál es el nivel de la napa freática?

10- ¿Qué materiales locales están disponibles para construir las letrinas?

11- ¿Hay personas que estén familiarizadas con la construcción de letrinas?

12- ¿Cuándo es la estación de lluvias?

13-¿A quién le corresponde normalmente construir , pagar, mantener y limpiar una letrina (hombres, mujeres o ambos)?

Para hacer una buena elección de sistema de saneamiento para nuestra comunidad hemos comenzado por realizar una serie de preguntas que se recogen en el esquema siguiente, y que a medida que las vayamos respondiendo, nos irán llevando al sistema más adecuado.

Pregunta 1. Tipo de suministro de agua: En nuestro caso no hay una red solida de tuberías que transporten el agua hasta las viviendas, luego elegimos la rama de grifos y bombas, ya que tenemos varias fuentes distribuidas por el batey.

Pregunta 2. Preferencia de sistemas con o sin agua: Ya que actualmente las letrinas que ellos disponen son secas, y no están en buenas condiciones, optamos por un sistema húmedo, descartando las letrinas hidráulicas, debido al mantenimiento que necesitan (camiones con bomba que extraigan los lodos).

Pregunta 3. Tipo de terreno: En Altagracia el terreno es arcilloso, luego proporciona un mal drenaje, pero el **nivel freático** esta a bastante profundidad, y no existe peligro de contaminación, lo que nos lleva a una solución de letrinas aboneras, que proporcionaría además un aporte extra de material fertilizante para los habitantes del Batey.

Hemos realizado una toma de datos propios del Batey Altagracia, concentrados en una check list que exponemos a continuación.

CHECK LIST	BATEY ALTAGRACIA
1. Hábitos de limpieza (Agua, piedras, papel...).	Papel o tusa de maíz (materia orgánica)
2. Sistema actual de saneamiento: Letrina, al aire libre...	Letrina VIP de pozo simple
3. Disponen de punto de agua para lavarse las manos.	No
4. Existencia de enfermedades transmitidas por vectores.	Virus de la Chicuncuya (mosquito Eg) Eletopirosis (ratones y otros roedores) Malaria Dengue ...
5. Topografía – Pendiente	Diferencia de cotas 3.5m
6. Nivel de la capa freática	A más de 35 m de profundidad
7. Pluviometría	Media 126.16 mm3
8. Ubicación de las fuentes de agua	A la entrada al batey
9. Inundabilidad de los terrenos	Se encharcan cuando llueve
10. Tipos de suelo: Capacidad de absorción, cohesión.	Arcillosa
11. Vientos dominantes	E-O (media 16 m/s)
12. Materiales locales disponibles	Madera, chapa

Para poder obtener algunos datos nos comunicamos con la contraparte de República Dominicana Motscha , a la que les hicimos unas preguntas y ellos nos las respondieron eficazmente, como se puede ver a continuación:

1- Hábitos de limpieza anal: En el batey una parte muy mínima de las familias usan/compran papel higiénico pero se usa y una gran parte usan papeles del mismo que envuelven los productos que adquieren en los colmados, también es muy común ver gentes acumulando tusa de maíz (

que es el palo que sostiene el grano del maíz). El agua en menor proporción.

2- Sistema actual de saneamiento: Las letrinas más usadas en los 3 bateys (Piraco, Zapote, Altagracia) es la VIP es decir las letrinas convencionales; un hoyo y una construcción sobre el hoyo en donde se hace un cajón y listo para usar, pero en el caso del batey Piraco un proyecto construyo unas 6 letrinas secas o aboneras, ambas letrinas son sin agua.

3- ¿Disponen de punto de agua para lavarse las manos? Las letrinas que existen por ahora son solo un cuartucho cerrado con un cajón en el centro, no hay lavamanos, no hay llaves de agua, no hay portapapel, toalleros, bombillas, ni nada.

4- Existencia de enfermedad transmitidas por vectores: Si en estos momentos los bateys están siendo muy afectados por un brote del virus de la Chicuncuya que se transmite por la picadura de mosquito Eg. pero también es frecuente el ataque de eletopirois por la cantidad de ratones y otros roedores, como también en algunos momentos la malaria, dengue que ya es endémico...

5- Inundabilidad de los terrenos: La tierra en los 3 bateys es arcillosa, se encharcan los 3 pero no hay peligro de inundación por ríos.

6- Material local disponible: Madera, chapa....

7- En las fuentes que existen lavan la ropa, platos...: Si, lavan en las fuentes.

8- Nivel de la napa freática: No con mucha certeza pero tanto en Piraco como en Altagracia los pozos que se han perforado están a más de 150 pies de profundidad. Lo que significa que el nivel freático está a más de 35 metros de profundidad.

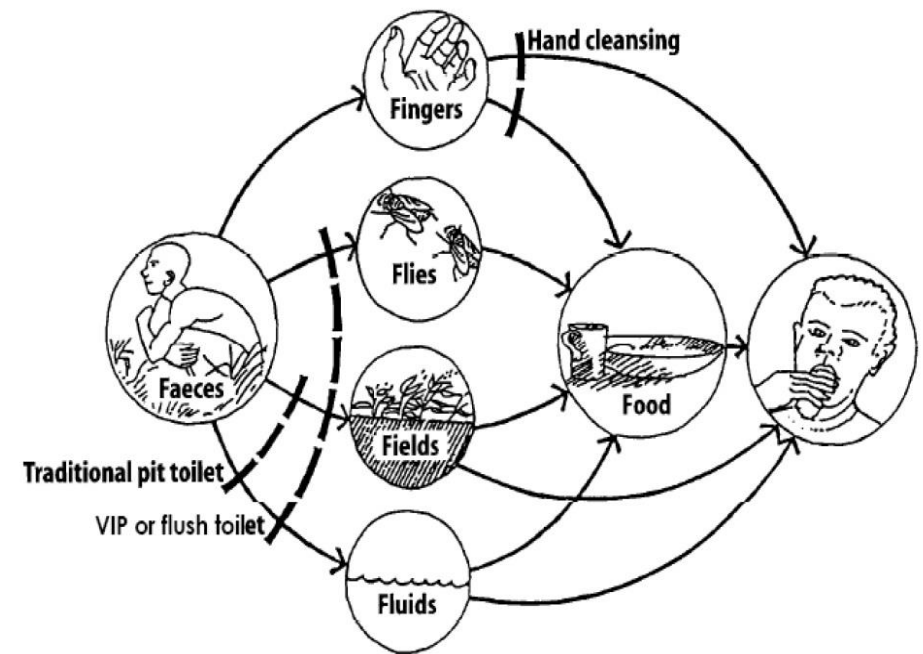
1.1 . TEMAS DE SALUD E HIGIENE.

La disposición inadecuada de excretas puede causar enfermedades que se transmiten por vía fecal-oral, contaminar el suelo y las fuentes de agua y servir como criadero de moscas y mosquitos que pueden transmitir infecciones. Además las heces pueden atraer animales domésticos y bichos que diseminan el potencial de contraer enfermedades. También puede crear un ambiente desagradable con malos olores y mal aspecto.

Si bien el suministro de agua potable segura también es esencial para proteger la salud pública, no se puede subvalorar la importancia de la disposición de excretas. Las enfermedades diarreicas, transmitidas por la vía fecal-oral, representan el 17% de todas las muertes de niños menores de 5 años en todo el mundo (OMS, 2006) y el riesgo de ocurrencia aumenta significativamente en casi todas las situaciones de emergencia.

Los estudios de Fewtrell et al., 2005; Esrey, 1996 han demostrado que si bien las mejoras en la calidad y la cantidad de agua pueden disminuir de manera limitada la diarrea infantil entre un 15 y un 20%, la disposición mas segura de excretas y el lavado de manos permite una disminución en mayor porcentaje. De un 36 a un 45% respectivamente.

Las enfermedades relacionadas con las excretas se transmiten por la vía fecal-oral o por penetración en la piel.



Si tratamos el problema de saneamiento estaremos eliminando varios problemas a la vez:

1. Solo eliminando la defecación al aire libre, evitamos la **contaminación de suelos y aguas**, reduciendo las enfermedades transmitidas por el agua (Cólera, fiebre tifoidea, meningitis, hepatitis...)
2. Con letrinas ventiladas eliminamos **moscas y mosquitos** (transmisores de malaria, fiebre amarilla, dengue...)
3. Con un simple punto de agua para lavarse las manos evitamos **contaminación de las comidas** o directamente de la persona.

Los niños menores de 5 años son los más propensos a contraer enfermedades transmisibles debido a que su sistema inmunológico todavía no se ha desarrollado completamente. La malnutrición causada por la inseguridad alimentaria y las emergencias crónicas aumentan este riesgo. Dado que los niños pequeños desconocen los riesgos para la salud que podría ocasionar el contacto con las heces, es esencial disponerlas de manera segura. Las niñas y niños, así como las personas adultas con desnutrición severa corren un riesgo mayor de contraer enfermedades diarreicas, así como los adultos mayores, principalmente cuando están cansados después de haber viajado largas distancias, por todo ello es esencial actuar sobre este problema.

Higiene

lavarse las manos
con agua y jabón
disminuye los
casos de diarrea

32-43%

Saneamiento

la correcta
eliminación de
excretas
disminuye los
casos de diarrea

22%

1.2 . TEMAS SOCIOCULTURALES

Los aspectos socioculturales relevantes que se deben de tener en cuenta:

- la población y la demografía
- la vulnerabilidad y la discapacidad: grupos de personas con discapacidades físicas y mentales.
- Creencias culturales, las prácticas y las preferencias relacionadas con la defecación y la higiene.
- El conocimiento existente relacionado con la salud y la higiene
- Consideraciones anatómicas (por ejemplo: cómo las personas se ponen en cuclillas)
- Material para la limpieza anal.

Estos temas se deben de abordar con sensibilidad ya que pueden ser considerados temas tabú en algunas sociedades o es probable que a las personas no les gusten discutir temas que consideran personales y sucios.

1.3 . TEMAS AMBIENTALES Y TÉCNICOS.

El rango de opciones técnicas que se podrán aplicar dependerá tanto del ambiente humano como del ambiente físico:

- Las condiciones del terreno: los tipos de suelo y las tasas de infiltración, los niveles freáticos, la capacidad portante del suelo y la facilidad de excavación.
- La ubicación y el riesgo de contaminación de las fuentes de agua.
- La topografía y los patrones de drenaje.
- Los patrones del clima y de las lluvias.
- Los recursos naturales, físicos y humanos disponibles localmente o que se puedan conseguir.
- Las limitaciones o impactos ambientales que puedan ocurrir.

2. COMO RECABAR INFORMACIÓN.

1- OBSERVACIÓN:

Probablemente la observación sea la manera más fácil de obtener información. Esta modalidad permite recopilar una gran cantidad de información pero es necesario tener cuidado para evitar hacer suposiciones generalizadas basadas en una observación limitada.

2- MEDICIÓN:

Las mediciones se pueden usar para determinar cantidades como:

- El área disponible
- La posición geográfica
- Las elevaciones y pendientes
- El nivel de la napa freática
- Las dimensiones de la estructura de las letrinas en las instalaciones existentes o los materiales disponibles..
- La cantidad de agua disponibles para el lavado de manos o la limpieza anal.
- La facilidad para excavar
- Las tasas de infiltración en el suelo.

3-ENCUESTAS:

Las encuestas se pueden usar para examinar opiniones o comportamientos mediante preguntas establecidas. Puede servir para obtener información cuantitativa y cualitativa.

4-ENTREVISTAS:

Existen varias técnicas de entrevistas que varían desde las discusiones abiertas con miembros elegidos aleatoriamente de la población hasta entrevistas dirigidas a informantes claves o personal de las ONG. Se debe tener cuidado cuando se realicen las entrevistas, la persona que entreviste deberá evitar hacer preguntas condicionadas o restrictivas.

5-TÉCNICAS PARTICIPATIVAS:

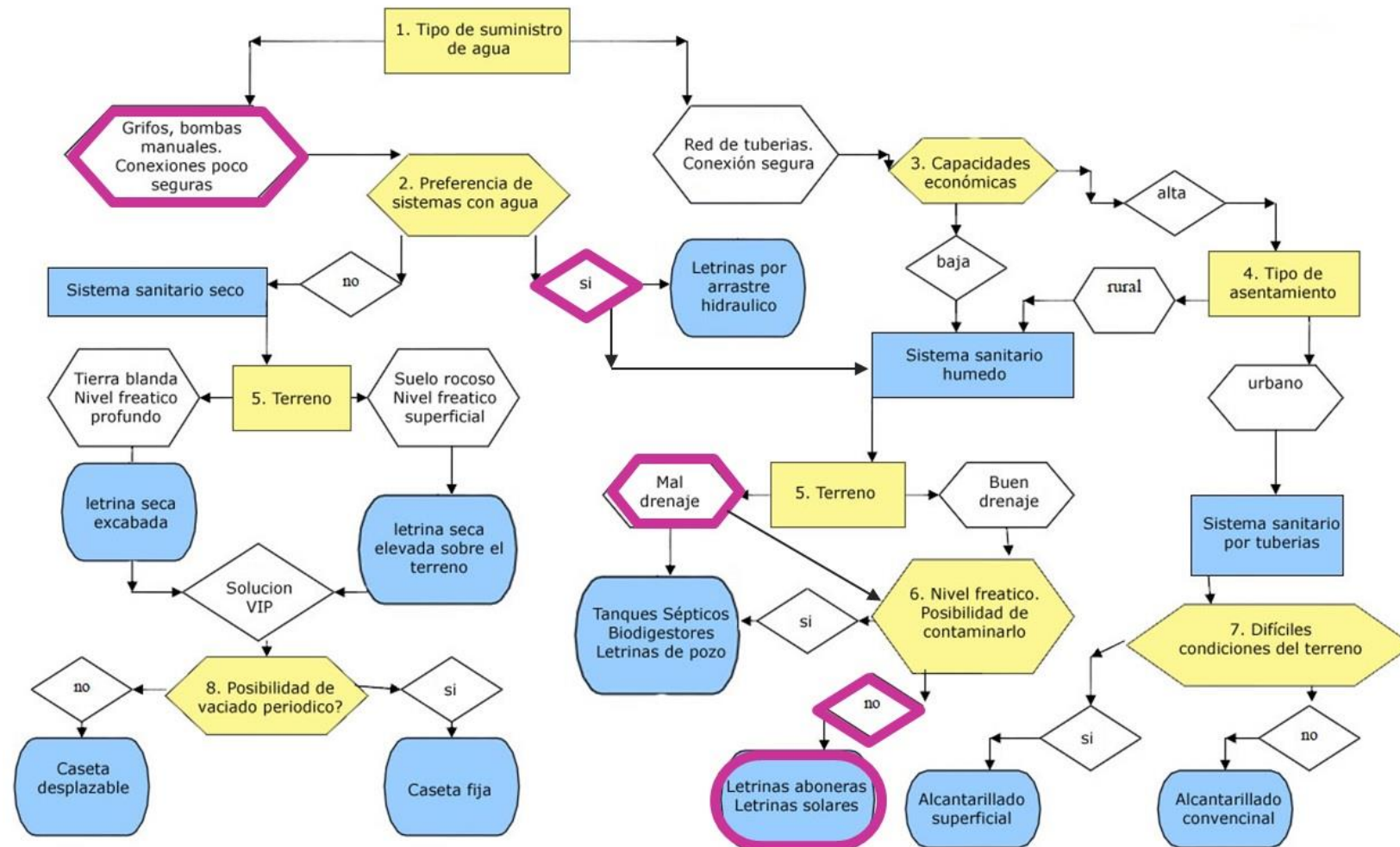
La técnica más común son las discusiones en grupo y mapeo de la comunidad. Es necesario planificar previamente las discusiones con los grupos focales. Los grupos focales de un solo sexo permiten mayor libertad de expresión de parte de los participantes que no desean expresar su opinión en un grupo mixto.

El mapeo es un ejercicio útil para obtener una visión general y permitirá que las personas comprendan los riesgos posibles. En estos mapeos se pueden registrar:

- las instalaciones y prácticas de saneamiento existentes.-la defecación al aire libre.
- el agua estancada..

3. SELECCIÓN DEL SANEAMIENTO ADECUADO

ÁRBOL DE DECISIONES PARA LA ELECCIÓN DE SISTEMA SANITARIO



4. PLANIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DE LAS PERSONAS

Si bien proteger la salud pública generalmente es el propósito principal de saneamiento seguro, también existen otras razones de importancia. Una de ellas es proveer y mejorar la dignidad.

La dignidad es una característica inherente del ser humano. Por lo tanto la manera como se diseña e implementa las disposición de letrinas puede afectar la dignidad de las y los usuarios. Algunos aspectos claves que permiten aumentar la dignidad humana son:

- Empoderamiento: se deberá consultar a los miembros de la comunidad durante el proceso del programa y darles la oportunidad de participar en la toma de decisiones.
- Privacidad: las instalaciones deben de proveer suficiente privacidad, principalmente a las mujeres y niñas.
- Accesibilidad: las instalaciones deben ser accesibles para todos.
- Sensibilidad cultural : los enfoques adoptados para la consulta y planificación deberán respetar las estructuras y prácticas tradicionales de liderazgo de la comunidad.

En instalaciones de letrinas familiares , como es el caso de nuestro Batey Altagracia, para promover el sentido de pertenecía, cuidado y mantenimiento, es preferible que los miembros de las familias construyan sus propias letrinas.

5. INFORMACIÓN TÉCNICA DEL DISEÑO

En el diseño y construcción de toda letrina es importante considerar los 5 factores claves:

- accesibilidad
- seguridad
- comodidad y deseos de la comunidad
- privacidad
- salud.

A continuación se describe el proceso general que se deberá usar en la construcción de letrinas:

- Ubicación de la letrina.
- Excavación del pozo o sistema de disposición.
- Colocación de la losa o pedestal y cimientos.
- Construcción de la estructura.
- Implementación de acuerdos para la operación y mantenimiento.
- Construcción de instalaciones para el lavado de manos.

5.1. DESARROLLO DEL SISTEMA ELEGIDO PARA EL BATEY ALTAGRACIA

El nombre completo que los propios usuarios han dado a la letrina ecológica es “**letrina abonera seca familiar**” (LASF): letrina, porque cumple la función de eliminar las excretas; abonera, porque en un periodo de tiempo determinado es capaz de producir abono orgánico de las excretas y de la tierra seca, ceniza o cal, en un proceso aeróbico anaeróbico; seca, porque al introducir tierra seca, ceniza o cal a las excretas, el contenido, que en un principio es húmedo, se seca; y familiar porque su diseño simple y cómodo permite ser utilizado por los miembros de una familia rural.

5.1.1 VENTAJAS

La letrina ecológica, en comparación con otras letrinas como por ejemplo la de pozo seco, presenta grandes ventajas para las familias usuarias, entre las cuales destacan las siguientes:

- Elimina o, al menos, reduce considerablemente los agentes patógenos, minimizando la posibilidad de enfermedades diarreicas.
- Evita la contaminación del medio ambiente.
- Produce periódicamente compos o abono fertilizante.
- Su construcción no requiere mano de obra calificada; las propias familias, con asistencia técnica, son capaces de construirla.
- Su construcción es económica y se adapta a las condiciones de la vivienda rural, dado que puede realizarse con materiales propios de la zona.
- Su uso es adecuado para zonas inundables o con niveles freáticos altos.
- Puede ubicarse muy cerca o dentro de la vivienda, porque no emite olores, presenta un buen aspecto y es muy higiénica.
- Puede ubicarse muy cerca de pozos o fuentes de agua, porque sus cámaras no permiten el contacto de las excretas con el medio ambiente.
- Las excretas son inaccesibles para los animales; no permite la plaga de las moscas.

- No representa peligro para los niños de corta edad.
- No necesita agua para su uso sólo tierra seca, ceniza o cal.

5.1.2 PARTES

La letrina ecológica consta de las siguientes partes:

1. Dos cámaras inferiores, construidas de ladrillo, piedra o abobe, que deben ser impermeabilizadas adecuadamente. Tiene una capacidad aproximada de 0.5 m³ y cuenta con compuertas en las cámaras que permitan evacuar el compos.
2. Un tubo de ventilación de 2”, generalmente de PVC, conectado a las cámaras.
3. Un techo de las cámaras o losa de la letrina, construido de concreto armado o ferro cemento, en el cual se ubicarán los orificios y conexiones para los aparatos sanitarios.
4. Una taza sanitaria con separador de orines removible, de tal manera que permita el uso de las cámaras en forma alternada; y un urinario de pared tipo cadete. Ambos aparatos sanitarios pueden ser fabricados de concreto, arcilla u otro material aparente.
5. La instalación de tuberías de 1 ½” o 2” de PVC SAL para evacuar los orines captados por los aparatos sanitarios. Estas tuberías deben instalarse colgadas de la losa de la letrina ecológica, lo cual permitirá su adecuado mantenimiento.
6. La caseta de la letrina, que puede construirse con ladrillo, adobe u otro material. Debe tener una puerta, una ventana con malla mosquitero y una cobertura de teja, calamina u otro material apropiado para la zona.
7. Las gradas de acceso en caso de construirse en un terreno plano, o una rampa si el terreno es inclinado.
8. El pozo de drenaje de 60 cm. x 60 cm. x 60 cm. Construido al costado de la letrina, el cual permitirá drenar por el medio los orines recolectados por los aparatos sanitarios.

5.1.3 FUNCIONAMIENTO

El funcionamiento de la letrina ecológica se basa en la deshidratación de las excretas de manera rápida, reduciéndolas hasta en un 25% del contenido de humedad, para lo cual se separan los orines de las excretas mediante una taza sanitaria de diseño especial, que desvía los primeros a un pozo de drenaje y los segundos a una cámara impermeable donde se agrega tierra seca, ceniza o cal.

Mediante la deshidratación se logra, de una manera efectiva, la destrucción de los agentes patógenos de las excretas, especialmente los huevecillos de lombrices, los cuales requieren humedad para sobrevivir.

La letrina ecológica tiene doble cámara en la que se depositan las excretas sólidas separadas de la orina.

A éstas se les agrega tierra seca, ceniza o cal, por lo que se debe contar con un recipiente o costal conteniendo este material secante dentro de la caseta y al costado del aparato sanitario o taza.

Asimismo, es necesario contar con un recipiente pequeño que permita echar el material secante al hoyo del aparato sanitario luego de su uso tales como: pala pequeña, lata, botella de plástico cortada.

Para un adecuado uso de la letrina ecológica, es necesario tener en cuenta lo siguiente:

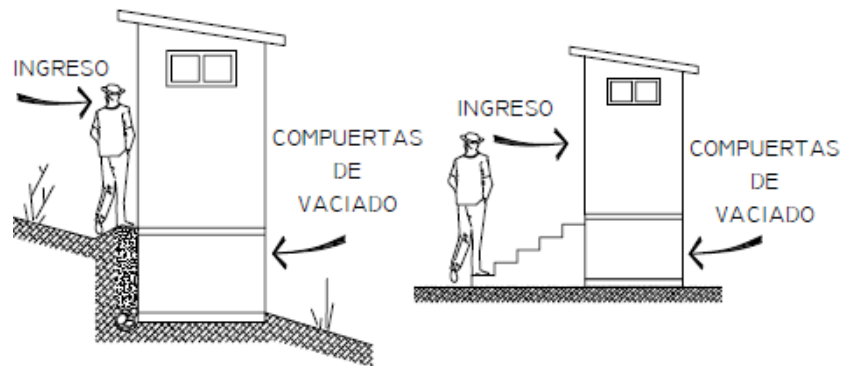
- Antes de usarla, se debe colocar en la cámara una capa de tierra seca, ceniza o cal de 1 cm. de espesor. Esto permitirá que las excretas no se peguen al piso de la cámara, facilitando la extracción y remoción del compos
- Para la formación del compos dentro de las cámaras, se sella la tapa de la cámara en uso con una torta de barro o arcilla.
- Después del uso de la letrina ecológica, se deben esparcir las excretas en toda la cámara. Para ello, el usuario se ayudará con un palo en el agujero del aparato sanitario.

- Luego de cada uso, se debe echar tierra seca, ceniza o cal. El papel utilizado para la higiene debe colocarse en un recipiente especial, para ser enterrado posteriormente en el pozo de basura orgánica de la familia.
- El tiempo de llenado de una cámara depende del número de miembros de la familia. Se recomienda realizar el cambio de uso a la otra cámara, cuando la primera esté ocupada en sus 2/3 partes o haya transcurrido un periodo aproximado de seis meses. Una vez que se decide realizar el cambio de uso de cámara, se debe retirar cuidadosamente el aparato sanitario o taza, esparcirse las excretas en toda la cámara y agregarse una capa de tierra preparada hasta el borde. Utilizando la tapa de concreto y torta de barro o arcilla, finalmente se sella el agujero.
- Una vez que se llena una cámara, debe mantenerse sellada por un período aproximado de seis meses, lapso en el cual se completará la formación del compos que podrá ser utilizado como abono.
- Al instalar el aparato sanitario o taza, en cada cambio de uso de cámara, se debe realizar la prueba de conducción del conducto, que consiste en verter un poco de agua a fin de verificar que no se presente fugas.

5.1.4 CONSTRUCCION

Para la construcción de una letrina ecológica, se deben seguir los siguientes pasos:

* **La ubicación.** Dado que este sistema de eliminación de excretas no produce olores y es de única construcción, se puede ubicar tan cerca como sea posible de la casa, e inclusive puede formar parte de la vivienda. Se requiere un área mínima de 2.10 mt. por 1.50 mt. Si el terreno presenta pendiente o desnivel, puede aprovecharse para ahorrar la construcción de la escalera de acceso a la caseta.



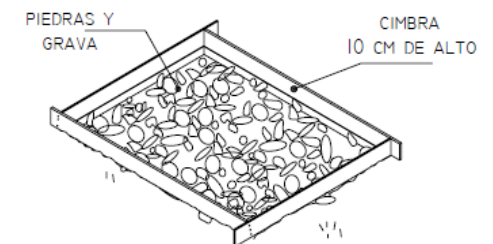
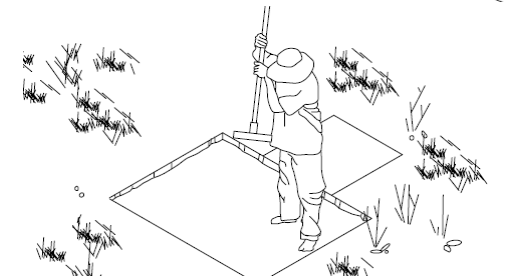
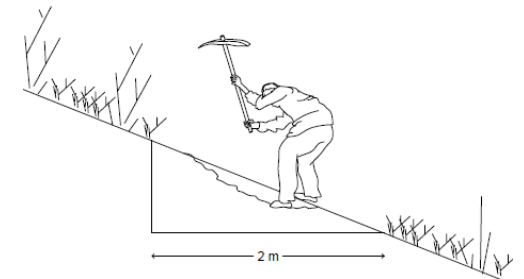
*** Los materiales.** Para la construcción de las cámaras se requieren muros secos de piedras, ladrillos o mampostería, concreto ciclópeo o de ladrillo tipo cabeza.

La losa de la letrina ecológica se puede construir con concreto armado de 10 cm. de espesor, con fierro de $\frac{1}{4}$ como mínimo, o con ferro cemento. Para la caseta se puede utilizar el material predominante de la zona (adobe, ladrillo, madera o caña bambú). Para la cobertura también es posible utilizar el material de la zona (teja artesanal, calamina, paja u otro material adecuado). Los aparatos sanitarios pueden fabricarse con concreto simple o ferro cemento, mediante el uso de moldes metálicos.



* La construcción.

1. Limpiamos el área donde vamos a construir nuestro sanitario. Cortamos la hierba y quitamos las piedras para poder empelar nuestro terreno.
2. Si nuestro terreno tiene pendiente escarbamos una parte para empelar el terreno y dejar una parte plana donde vamos a construir nuestro sanitario.
3. Dibujamos en el suelo cómo vamos a hacer nuestras cámaras y ahora podemos empezar a hacer el firme.
4. Escarbamos aproximadamente 10 cm en todo el cuadro donde vamos a hacer el firme y compactamos el terreno con un objeto pesado hasta tener el piso completamente plano y limpio.
5. Echamos piedras grandes en el agujero para que el suelo del firme tenga un buen apoyo. Ponemos primero las piedras grandes y después vamos echando las pequeñas.
6. Con unas tablas de 10 cm de alto hacemos un marco como cimbra para colar el firme. Podemos clavarlas para que no se muevan. Tapamos con piedras o tierra todos los huecos por donde pueda salirse la mezcla cuando la echemos. Preparamos la mezcla para el firme con la proporción:
1 bote de mortero x 3 botes de arena de río x 3 botes de grava
 Primero revolvemos todo esto hasta que quede bien mezclado y después echamos agua y seguimos revolviendo hasta tener una mezcla espesa. Echamos la mezcla dentro de la cimbra hasta hacer una capa de 7 cm de espesor en toda el área de nuestro firme.
7. Con la cuchara de albañil y la llana empelamos la mezcla lo más que se pueda, para tener un firme plano cuando se seque.
8. Cuando terminamos de empelar, echamos un poco de polvo de cemento sobre toda la superficie que aún está húmeda. Así vamos a cubrir todo el firme con una capa fuerte de puro cemento que va a sellar el piso para que no pase humedad al suelo cuando usemos nuestro sanitario.



9. Esperamos hasta el día siguiente para quitar la cimbra. Mientras la mezcla no esté seca y se ponga dura, tenemos que cuidar que no caigan cosas dentro del firme, o que pase algún animal caminando sobre él.

10. Para levantar los muros sobre el firme, marcamos las medidas necesarias para hacer los muros y los espacios para las compuertas. Hacemos una guía con hilo para levantar los muros de las cámaras. Amarramos un hilo a 4 palos para hacer una guía sobre el suelo. Con una escuadra verificamos que los hilos estén a 90° y con una cinta métrica medimos que los lados de las cámaras sean los correctos.

11. Preparamos el mortero para pegar los ladrillos con la proporción:

1 de mortero x 3 de arena

Primero revolvemos todos los materiales secos hasta que quede bien mezclado y después echamos agua y seguimos revolviendo hasta tener una mezcla espesa.

12. Empezamos con la primera hilada del muro de nuestras cámaras, dejando el espacio requerido en las compuertas.

Nos guiamos con los hilos para que los muros nos queden rectos y del tamaño que queremos.

Hacemos las hiladas necesarias hasta tener una altura de 65 a 70 cm aproximadamente, después vamos a colar una dala de cerramiento de entre 10 y 15 cm que nos dará la altura final de 80 cm.

13. Antes de colar la dala necesitamos una estructura de acero para reforzarla.

Se puede conseguir un armex prefabricado de sección triangular del tamaño más pequeño.

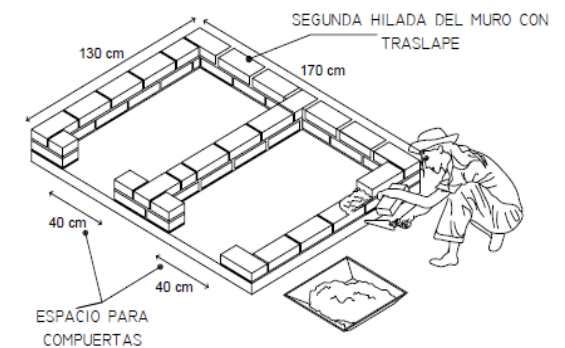
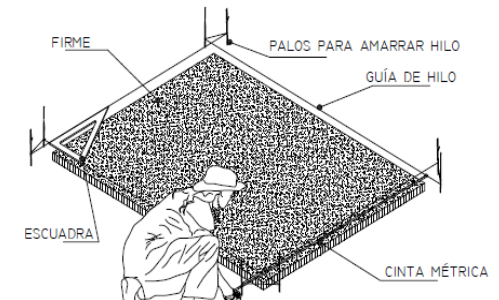
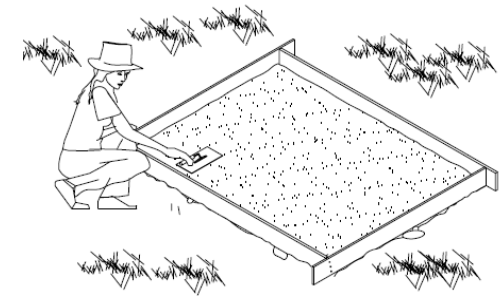
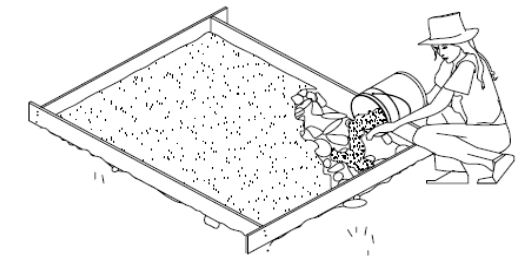
Otra opción es hacer nuestro propio armado. Entonces necesitamos varilla de 3/8 y alambón para los estribos.

Medimos los muros de las cámaras y cortamos tramos de varilla necesarios según el largo.

Necesitamos 3 varillas por cada armado y vamos a poner un estribo de alambón cada 18 cm.

14. Para hacer los estribos doblamos el alambón en triángulos de 8 cm cada lado y amarramos con alambre recocido el traslape. Para hacer los armados amarramos con alambre recocido a 3 varillas los estribos a cada 18 cm.

15. Con tablas de madera preparamos una cimbra para colar la dala. Clavamos y sujetamos bien nuestra cimbra para que no se mueva cuando vaciamos la mezcla. Preparamos las perforaciones donde va a estar



el tubo de ventilación y las botellas atrapamoscas. Metemos las botellas y el tubo ventilador y los sujetamos bien para que no se muevan.

16. Ponemos el armado dentro de nuestra cimbra. Para hacer una estructura más fuerte, amarramos con alambre recocido cada cruces de varilla que se haga entre un armado con otro. Con algunas piedras pequeñas (como el tamaño de la grava) levantamos el armado para que entre mezcla también debajo de las varillas.

17. Para instalar el tubo de ventilación conectamos a una T con tres tramos de tubería. Uno que ventila la cámara uno, otro para la cámara dos y el que sale fuera de las cámaras para conectarse con el tubo que recibe sol.

18. Para instalar la salida de orina colocamos un tramo de tubo para conectar la tubería de la taza con la manguera hacia el contenedor de orina. Según la instalación que diseñamos para la orina, vamos a necesitar una salida o dos, una por cada cámara.

19. Para evitar que se muevan los tubos cuando echamos la mezcla, sujetamos bien la instalación para la ventilación y para la orina. Con alambre recocido amarramos los tubos al armado. Para que no entre mezcla en los tubos, los tapamos con papel en las puntas. También podemos usar papel para tapar todos los hoyos entre la tubería y la cimbra y asegurar que no salga la mezcla cuando la echamos.

20. Vamos a colar las botellas atrapamoscas, pero necesitamos sacarlas cada vez que hacemos limpieza. Para que no se peguen a la dala, antes de colar las envolvemos con periódico, cuando se seque el concreto de la dala vamos a poder quitar el periódico y sacar la botella cuando sea necesario

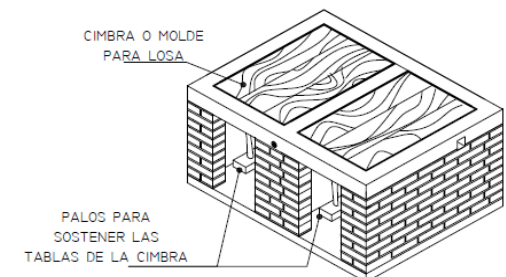
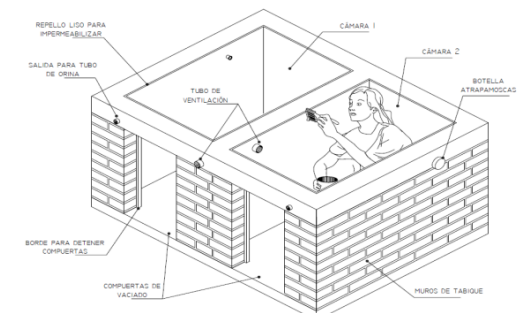
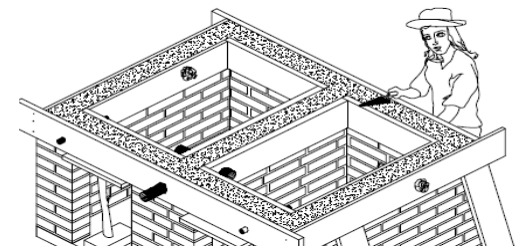
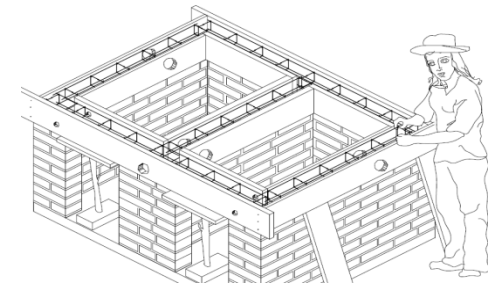
21. Preparamos la mezcla para la dala con la proporción:

1 de mortero x 2 de arena x 3 de grava

Primero revolvemos todo esto hasta que quede bien mezclado y después echamos agua y seguimos revolviendo hasta tener una mezcla espesa.

22. Cuando ya instalamos todos los elementos necesarios para pasar por la dala: el tubo ventilador, las trampas atrapamoscas y la salida del tubo para la orina, echamos la mezcla en la dala cuidando que entre

Día 3 Colocamos el armado



en todas partes para que no se hagan huecos. Podemos usar un trozo de varilla para picar la mezcla y asegurar que pase por entre el armado y la tubería.

23. Cuando llenamos la dala y cubrimos todo el armado, alisamos con una cuchara de albañil. Después de 24 horas podemos quitar la cimbra de la dala. Para impermeabilizar las cámaras y facilitar su aseo cuando las vaciemos vamos a enjarrar los muros internos con un repello liso.

24. La proporción de la mezcla para repellar el interior de las cámaras es:

1 de cemento x 3 de arena

Primero revolvemos todo en seco y después echamos agua y seguimos revolviendo hasta tener una mezcla espesa.

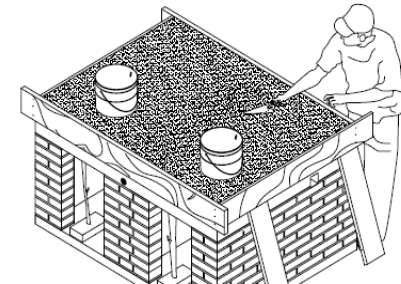
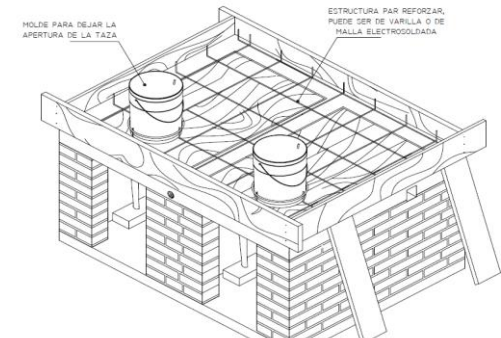
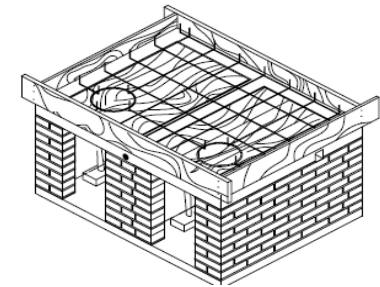
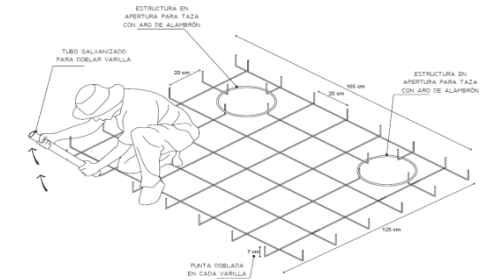
25. Con una cuchara de albañil repellamos todas las paredes internas de las cámaras. Podemos usar una llana para emparejar el repello y dejarlo lo más liso posible. Cuando terminamos limpiamos la mezcla que cayó al piso.

26. Para impermeabilizar con una acabado fino las cámaras, pintamos el interior con una lechadeada. Para preparar la lechadeada, mezclamos cemento con un poco de agua hasta tener una consistencia como de pintura. Aplicamos la lechadeada con una brocha. Podemos humedecer un poco los muros para que se pegue bien la lechadeada.

Si queremos, también podemos repellar el exterior de las cámaras.

27. La losa es el piso del sanitario. Debe ser resistente para caminar sobre las cámaras sin riesgo de caernos. Debe tener una apertura por cada cámara donde vamos a instalar la taza. Aunque la losa puede ser de cualquier material resistente que funcione como piso, en este caso recomendamos una losa de concreto reforzado con varillas (o con malla electrosoldada), porque es fácil conseguir los materiales para este tipo de construcción que permite sellar las cámaras con un costo económico relativamente bajo.

28. La losa puede colarse directamente en las cámaras colocando una cimbra que detenga la mezcla mientras se seca. Entonces no tenemos que cargar las piezas para cubrir las cámaras. Si decidimos hacer la losa de una sola pieza, ahora vamos a explicar cómo hacerlo.



29. En este caso vamos a explicar como hacer el armado con varilla de 3/8, pero otra opción es usar malla electrosoldada de 6 x 6 x 10/10 cortando una sección del tamaño requerido, cortando los alambres en donde están las aperturas para la taza y doblando las puntas igual como lo hacemos con el armado de varilla.

30. Para hacer el armado, cortamos tramos de varilla de 3/8 según el tamaño de nuestras cámaras. Vamos a medir el largo y ancho de las cámaras y cortamos tramos pensando que tenemos que doblar 7 cm de las puntas para reforzar la losa en los extremos.

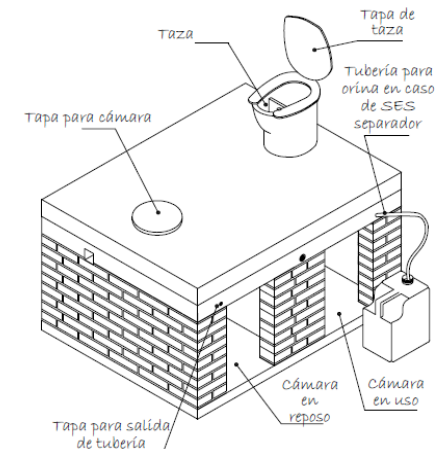
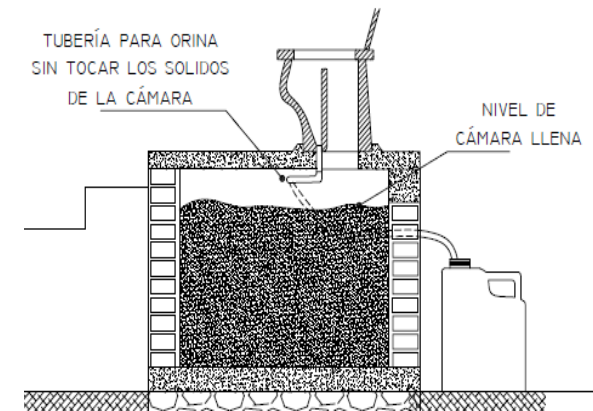
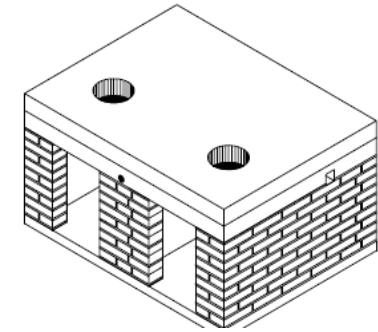
31. La cantidad de piezas de varilla que necesitamos también depende del tamaño de las cámaras. Hacemos una retícula con una varilla cada 20 cm. y amarramos los cruces con alambre recocido. Para reforzar el armado, doblamos 7 cm de cada punta de las varillas. Un pedazo de tubo galvanizado puede servirnos para doblar fácilmente las puntas. A las piezas donde estará la taza le ponemos un aro de alambón para reforzar la parte donde está la apertura. Es importante guiarnos con el tamaño y forma de nuestra taza para que esta parte quede bien reforzada, pues es donde va a haber más peso.

32. Ahora vamos a hacer el molde para detener la mezcla y hacer la losa sobre las cámaras. Podemos hacer la cimbra con tablas de madera o cualquier otro material que nos sirva para sostener la mezcla. Una losa de 12 cm de espesor es suficiente.

33. Para hacer la cimbra de madera, cortamos tablas del tamaño necesario para cubrir los huecos de las cámaras. Podemos unir las clavando una regla por debajo para manejarlas como una sola tapa y poder sostenerla más fácil con algunos palos o pedazos de otras tablas.

34. Una losa de doce centímetros de espesor es suficiente. Ahora hacemos un marco que sobresalga por lo menos 12 cm de la dala para colar la losa. Clavamos bien el marco para que no se mueva.

35. Ponemos dentro de la cimbra el armado que hicimos. Levantamos el armado con algunas piedras pequeñas para que pueda pasar mezcla por debajo y las varillas queden completamente cubiertas.



36. Colocamos un anillo en las piezas que necesitan la apertura para colocar la taza. Podemos hacer este anillo con cualquier material que se adapte a la forma y tamaño de nuestra taza. Puede ser de lámina, de madera, un pedazo de tubo o de una cubeta; o de cualquier otro material que funcione como cimbra.

37. Preparamos la mezcla para colar la losa con la proporción:

1 de cemento x 3 de arena de río x 2 de grava

Primero revolvemos todo esto hasta que quede bien mezclado y después echamos agua y seguimos revolviendo hasta tener una mezcla espesa.

38. Ponemos la mezcla dentro de las cimbras cuidando que el armado esté bien cubierto. Podemos picar con un pedazo de varilla la mezcla para estar seguros de no dejar espacios sin mezcla, no queremos una losa con hoyos porque se puede caer.

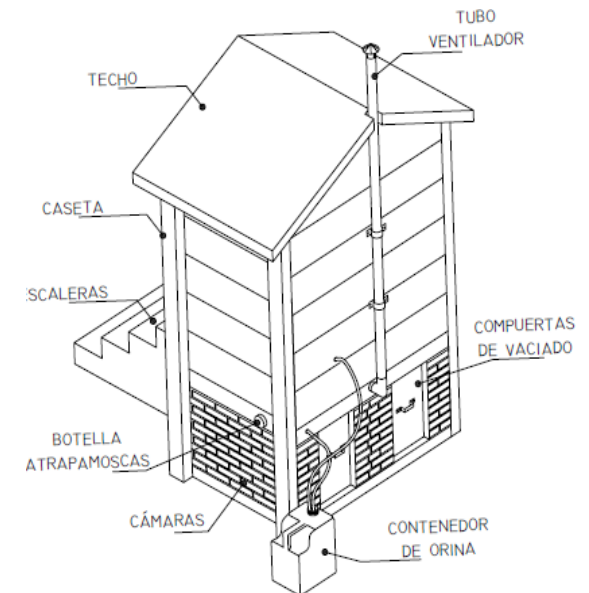
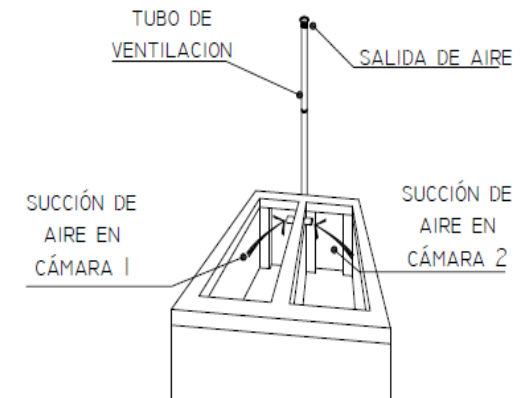
39. Con una llana o cuchara de albañil, alisamos la superficie de la losa.

Es mejor cuando el cemento se seca lentamente, por eso es mejor trabajar bajo sombra. Mientras la mezcla no esté seca y se ponga dura, tenemos que cuidar que no caigan cosas dentro del firme, o que pase algún animal caminando sobre él.

40. El molde para hacer la apertura podemos quitarlo 6 horas después de haber colado la losa, pero debemos esperar por lo menos 24 horas antes de quitar la cimbra.

41. La taza se coloca sobre la apertura de la cámara en uso. En caso de ser una taza separadora se conecta al contenedor de orina o filtro. La apertura de la otra cámara (vacía o en reposo) debes sellarse con una tapa. **42.** Si nuestra taza no tiene separación solamente la colocamos sobre la cámara en uso asegurando embone bien a la apertura en la losa. Pero si nuestra taza es separadora entonces hacemos la instalación para conectarla a un contenedor de orina.

43. No olvidar colocar los tubos de ventilación.



6. PROMOCIÓN DE LA HIGIENE Y MANTENIMIENTO

6.1 PROMOCIÓN DE LA HIGIENE

Todo programa de saneamiento debe incluir la promoción de la higiene. Es decir, se debe movilizar a las comunidades para promover prácticas apropiadas de higiene relacionadas con el diseño, uso y mantenimiento de las instalaciones.

Varios estudios han demostrado que el impacto de las prácticas de higiene en las enfermedades relacionadas con el saneamiento podría disminuir los casos de diarreas en 32-43%, mientras que solo con la construcción de la letrina se disminuiría un 22%.

La promoción de higiene se debe centrar en:

- El uso y mantenimiento apropiados de las instalaciones para la disposición de excretas.
- La disposición segura de las heces.

-El lavado de manos después de la defecación y antes de preparar los alimentos.

-El uso apropiado del material para limpieza anal.

-El control de moscas y otros insectos vectores.

6.2 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Las letrinas se deben limpiar diariamente para evitar la transmisión de enfermedades a través del contacto con las heces y moscas, y para evitar condiciones antihigiénicas.

Cada familia deberá responsabilizarse de su letrina.

El mantenimiento de una letrina abonera es el siguiente:

1- Antes de empezar a usar una cámara siempre debe haber una capa de unos 7cm de tierra de arranque.

2- Cada semana remover con un palo para que toda la materia tenga contacto con el oxígeno y con la mezcla agregada.

3- Es muy importante echar al interior de la cámara la medida de una taza de mezcla después de usar para cubrir las excretas que depositamos.

4- Cuando la cámara en uso está llena, cambiamos la taza a la otra cámara. A la llena la cubrimos con una capa de tierra.

No debemos agregar a las cámaras productos químicos .

Nunca debemos usar solamente cal como agregado

Nunca dejamos excretas sin cubrir con mezcla orgánica limpia.

6.3 LAVADO DE MANOS

Las enfermedades diarreicas son de origen fecal y se requieren intervenciones que eviten que la materia fecal ingrese al ambiente doméstico. Las barreras primarias clave para la transmisión de organismos patógenos entéricos son la disposición segura de las heces y el lavado de manos adecuado, principalmente después del contacto con la materia fecal durante la limpieza anal.

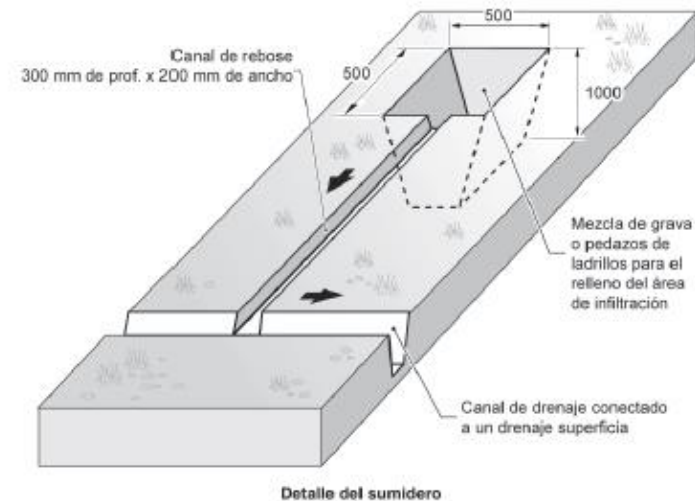
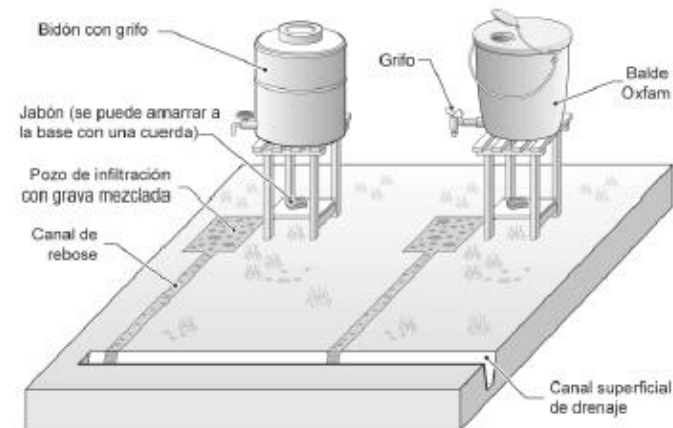
El lavado de manos con jabón (o ceniza, si es que el jabón no está disponible) se deberá promover en tres momentos clave: después de limpiar las excretas de las niñas y los niños, antes de comer y antes de preparar las comidas.

Varios estudios han demostrado que el impacto de las prácticas de higiene en las enfermedades relacionadas con el saneamiento podría disminuir los casos de diarreas en 32-43%, mientras que solo con la construcción de la letrina se disminuiría un 22%.

Existen distintas soluciones:

- La opción preferida es contar con un grifo cerca de cada letrina, conectado a un sistema de agua por tuberías.
- Diversos contenedores con grifos colocados en estos.
- Contenedores pequeños con gotera y mango. El contenedor con gotera se usa para extraer agua en poca cantidad al sumergirlo en un cuerpo de agua y luego se cuelga. Entonces el agua pasa a través de un agujero pequeño que se encuentra en la parte inferior y cae sobre las manos.
- El dispensador para el lavado de manos es un dispositivo de plástico diseñado y desarrollado en Sudáfrica. Se enrosca en una botella de plástico llena de agua. Luego, la botella se gira en posición perpendicular

mediante un sujetador en una pared listo para suministrar pequeñas cantidades de agua cuando se levanta un pistón invertido.



-El "Handy Andy" es un dispositivo pequeño de plástico que se coloca en un contenedor y libera agua en pequeñas cantidades cuando el usuario presiona el botón de plástico en la parte inferior.



El Handy Andy

-El "Captap" es un dispositivo con resorte que se adhiere a la tapa de un bidón. El agua pasa a través del centro de la tapa al mover la manija hacia arriba o hacia abajo. El Captap detiene el flujo de agua mediante un sello de caucho que se presiona contra el interior de la tapa bajo la tensión del resorte. El sello se hace con el tubo de un neumático de bicicleta o automóvil.



- El **"TIPPY TAP"** ha sido el sistema que hemos elegido para instalar al lado de cada letrina familiar en el Batey Altagracia. Se trata de un contenedor de cocina viejo o similar que se pueda colgar. Cuando se inclina de manera perpendicular, el agua fluye y cae sobre las manos a través de un agujero pequeño en un extremo del surtidor.



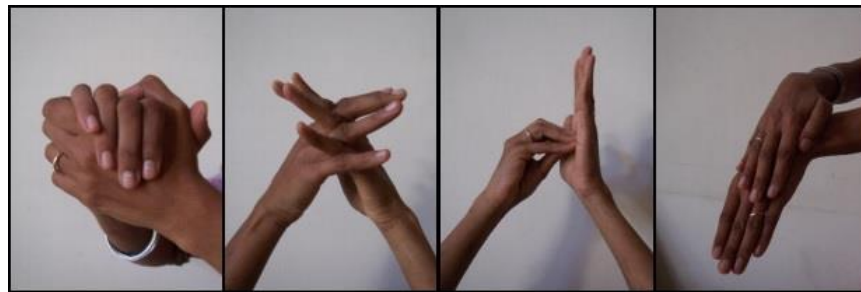
Los materiales que se necesitan para su construcción:



Los pasos a seguir para construirlo, son muy sencillos:



Los mensajes de higiene deben ser positivos- las personas aprenden mejor cuando se ríen. Además, estarán atentas por más tiempo si están entretenidos. A parte de dar mensajes , es conveniente hacer técnicas participativas donde puedan intervenir en el mensaje que se quiere dar , por ejemplo mediante teatro, juegos... A bajo podemos ver un ejemplo de cómo enseñan a unos niños de una escuela lavarse las manos ,mediante ejercicios sencillos y divertidos



Best friends*

Fighting

Cutie nails*

Snake*



Crocodile*

Railway wheel*

Watch (*bangles)

Namaste



6.4 REDUCCIÓN DE MOSCAS

Las moscas, tienden a reproducirse en áreas donde hay excretas humanas, y pueden causar infecciones en los ojos y también pueden ser un vector en la transmisión de enfermedades diarreicas. Son capaces de transmitir disentería y tifoidea, aunque la evidencia sugiere que rara vez transmiten el cólera.

Las medidas para el control de moscas son:

- Pantallas físicas.
- Trampas para moscas.
- Tapas para los hoyos de las letrinas (excepto para las letrinas de pozo mejoradas con ventilación)
- Mantener el interior de las letrinas oscuros
- Cubrir las heces con tierra, ceniza o cal.
- Limpiar regularmente las letrinas.

6.5 PRESUPUESTO

Se calcula el costo de una letrina ecológica en aproximadamente S/. 1,000.00 según el tipo de material utilizado, las dimensiones.... Si bien es superior al de una letrina típica de pozo seco ventilado, que en promedio cuesta S/.250.00. Este costo comprende todo los materiales, el aporte voluntario de la familia, la mano de obra calificada y no calificada.

Una letrina abonera supondría el coste desglosado posteriormente, ascendiendo a 993.33€.

Si necesitamos una para cada familia supondría un coste de 993.33€ x 24 familias = **23.839€**

Para las 38 personas solteras se vaciarán las letrinas secas existentes, estimándose los vaciados en 5.000€

Las sesiones de formación y sensibilización supondrán un coste de 4000€

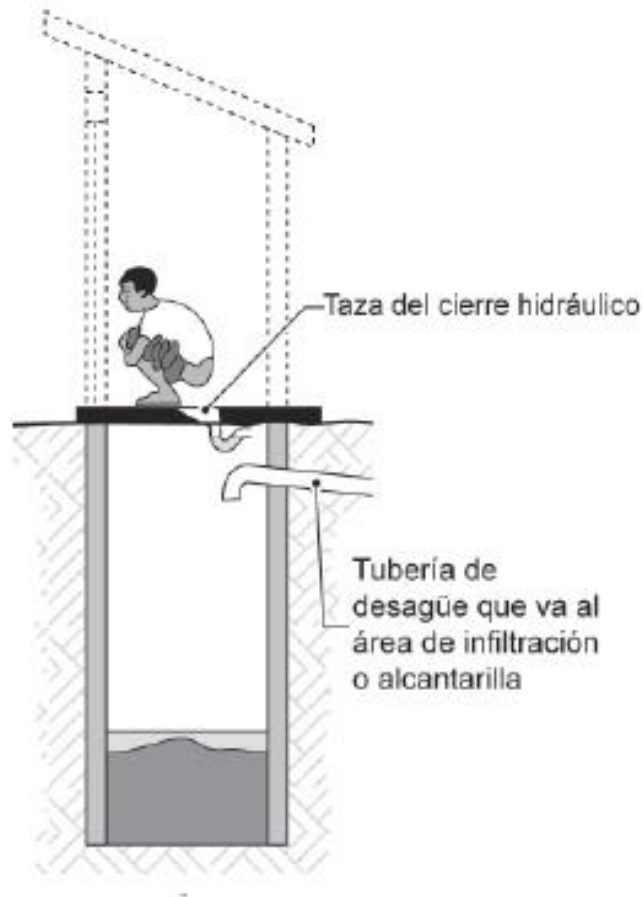
COSTO DE UNA LETRINA ABONERA Área: 1.52 m x 2.12 m = 3.22 m ²					993,33 €
Material	Ud	Precio unitario	Cantidad	Parcial	
CÁMARAS MAMPOSTERÍA + COMPUERTA CoSo + LOSA DE CoAo					297,10 €
Arena fina	m3	60,00	0,25	15,00	
Arena gruesa	m3	40,00	0,75	30,00	
Hormigón	m3	40,00	0,58	23,20	
Cemento Portland Tipo I	Bloque	22,00	6,80	149,60	
Piedra mediana	m3	20,00	0,54	10,80	
Alambre corrugado 1/4"	Varilla	6,00	5,00	30,00	
Alambre N°16	Kg	2,50	1,00	2,50	

Clavos 2"	Kg	2,50	0,50	1,25	
Madera para encofrado	P2	2,20	13,75	30,25	
Hoja de sierra	Ud	4,50	1,00	4,50	
CASETA DE ADOBE					190,28 €
Barro	m3	10,00	0,75	7,50	
Adobe 40X25X15 cm	Ud	0,30	337,00	101,10	
Puerta madera calamina 1.8x0.8m	Ud	60,00	1,00	60,00	
Malla mosquitera	ml	7,00	0,24	1,68	
Escalera de letrina	Ud	20,00	1,00	20,00	
COBERTURA					89,75 €
Carrizo	AtadO	12,00	1,00	12,00	
Teja artesanal	Ud	0,30	205,00	61,50	
Clavos 3"	Kg	2,50	0,50	1,25	
Rollizo eucalipto 3" x 6m	Ud	10,00	1,00	10,00	
Alambre N°16	Kg	2,50	2,00	5,00	
INSTALACIONES SANITARIAS					40,00 €
Codo PVC SAP 1" C5	Ud	3,00	4,00	12,00	
Tee PVC SAP 1" C5	Ud	3,00	2,00	6,00	
Tubería PVC SAP 1" C5 x 5m	Ud	9,00	2,00	18,00	
Pegamento PVC SAP 1/8 Galón	Ud	1,00	4,00	4,00	
APARATO SANITARIO					75,00 €
Taza sanitaria	Ud	35,00	1,00	35,00	
Urinario de pared	Ud	25,00	1,00	25,00	
Tapa de cámara	Ud	15,00	1,00	15,00	
POZO DE DRENAJE					26,00 €
Grava	m3	50,00	0,50	25,00	
Plástico	mL	1,00	1,00	1,00	
MANO DE OBRA					275,20 €
Operario	h.	5,00	40,00	200,00	
Peón	h.	1,88	40,00	75,20	

D. FICHAS DE TIPOS DE SAENAMIENTOS.

Para saber cuál sería el sistema más adecuado primero tenemos que conocer qué sistemas existen y que características tienen. Para comenzar primero ordenaremos los sistemas en tres grupos:

- Almacenamiento, drenaje y evacuación
- Tratamiento y depuración
- Letrinas



ALMACENAJE,
DRENAJE Y
EVACUACIÓN

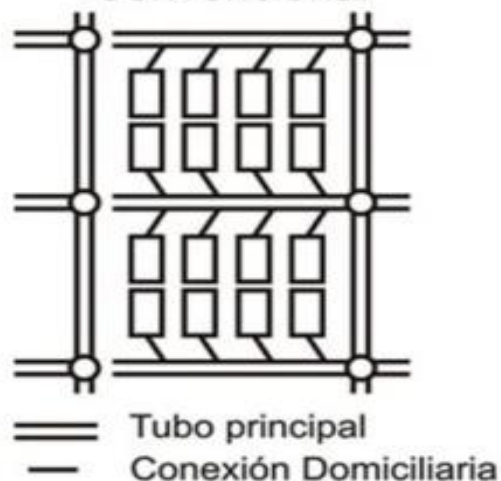
TRATAMIENTO

LETRINAS

ALCANTARILLADO CONVENCIONAL
ALCANTARILLADO CONDOMINIAL
ALCANTARILLADO CON TANQUE SEPTICO
TANQUES SEPTICOS
BIODIGESTORES
LETRINAS POR ARRASTRE HIDRAULICO
LETRINAS DE POZO HIDRAULICO
LETRINAS SECAS
LETRINAS ABONERAS
LETRINA SOLAR

ALCANTARILLADO CONVENCIONAL

Sistema de Alcantarillado Convencional



DESCRIPCIÓN

Los Alcantarillados Convencionales por Gravedad son redes grandes de tuberías subterráneas que salen de las viviendas individuales hasta unas instalaciones de tratamiento centralizado usando gravedad (y bombas donde sea necesario).

AGUAS SALUBRIDAD

Grises, negras y pluviales.

Esta tecnología proporciona un alto nivel de higiene y comodidad para el usuario (siempre que no existan fugas). Sin embargo, como el desecho es llevado a una ubicación ajena para su tratamiento, los impactos de salud y ambientales finales son determinados por el tratamiento proporcionado por las instalaciones finales.

MATERIALES

- Tuberías desde cada vivienda hasta una planta de tratado de residuos.
- Como el desecho no es tratado antes de ser descargado, el alcantarillado debe estar diseñado para mantener la velocidad de auto limpieza (de 0.6 a 0.75 m/s).
- Cuando no se puede mantener el gradiente de descenso, se debe instalar una estación de bombeo.
- Los alcantarillados primarios son instalados debajo de las calles y las avenidas, y deben ser colocados a profundidades de 1.5 a 3 m para evitar daños causados por las cargas del tráfico).
- Se colocan pozos de registro a intervalos establecidos a lo largo del alcantarillado, en las intersecciones de las tuberías y en cambios de dirección de la tubería (verticales y horizontales)).
- Cuando se transportan aguas pluviales por el alcantarillado (Alcantarillado Combinado). Se requiere de rebosaderos de alcantarillado para evitar la sobrecarga hidráulica en las plantas de tratamiento durante las lluvias.

MANTENIMIENTO

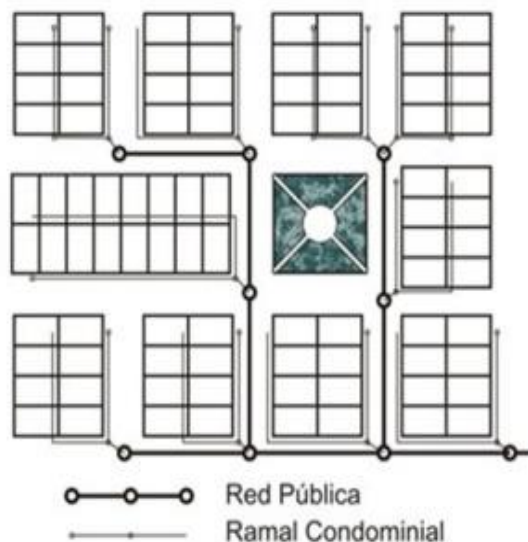
Se instalan Pozos de Registro donde quiera que haya un cambio de gradiente o de alineación y son usados para inspección y limpieza. Los alcantarillados pueden ser peligrosos y el mantenimiento debe ser hecho sólo por profesionales, sin embargo, en comunidades bien organizadas, un grupo de miembros de la comunidad bien entrenados puede realizar el mantenimiento de las redes terciarias.

UBICACIÓN

Una toma para cada vivienda.

ALCANTARILLADO CONDOMINIAL

Sistema de Alcantarillado Condominial



DESCRIPCIÓN

Este sistema divide la red de alcantarillado en dos componentes: el **ramal condominial** y **las redes públicas**.

El ramal condominial atiende a un condominio (un grupo de viviendas) recogiendo las aguas grises y negras de cada vivienda.

El ramal público las lleva hasta su posterior tratado.

La red condominial es una red de menor diámetro asentada en zonas protegidas alrededor de la manzana o al interior de los lotes, lo que abarata la instalación frente a el alcantarillado convencional.

AGUAS SALUBRIDAD

Grises, negras y pluviales.

- Muy buenas condiciones higiénicas, siempre y cuando no existan fugas, ya que la red va enterrada hasta llegar a la planta de tratamiento.
- Puede evacuar 5,28L/seg y prestar servicio a 100 personas con tuberías $\varnothing 0,8$ y 1% de pendiente.

MATERIALES

- Tuberías desde cada vivienda hasta una planta de tratado de residuos.
- Colectores que recojan las aguas de cada manzana.
- Los alcantarillados primarios son instalados debajo de las calles y las avenidas, y deben ser colocados a profundidades de 1.5 a 3 m para evitar daños causados por las cargas del tráfico).

MANTENIMIENTO

- Las aguas servidas recolectadas van a un sistema de tratamiento antes de la disposición final, para evitar la contaminación.
- Los usuarios son responsables del correcto uso de las canalizaciones, mediante limpieza y verificación de fallos.
- El organismo gubernamental o municipal a cargo, será el responsable de las labores de motivación y capacitación, adicionalmente a su responsabilidad por el diseño de todo el sistema, la construcción de los colectores públicos principales y de las unidades de tratamiento, y por mantener la buena operación de éstas últimas.

UBICACIÓN

Una toma para cada vivienda.

ALCANTARILLADO CON TANQUE SEPTICO

Alcantarillado de pequeño diámetro

**DESCRIPCIÓN**

Este modelo combina un sistema para el tratamiento de desechos líquidos, como es la unidad de tanques sépticos, con un sistema de tuberías pequeñas que recogen el efluente de aguas residuales ya sedimentadas (sin sólidos gruesos que transportar).

Las aguas residuales son previamente sedimentadas en un tanque séptico unifamiliar, instalado a la salida de la caja de registro.

Estos tanques se comunicarán con la red general que transportará las aguas hasta la planta de residuos.

AGUAS

Grises y negras

SALUBRIDAD

Muy buenas condiciones higiénicas, siempre y cuando no existan fugas, ya que la red va enterrada hasta llegar a la planta de tratamiento.

El tanque séptico deberá ser accesible para su mantenimiento.

MATERIALES

- Tuberías desde cada vivienda hasta una planta de tratado de residuos.
- Tanques sépticos para cada vivienda.

MANTENIMIENTO

Los usuarios deberán extraer los lodos de cada uno de los tanques de manera periódica por su cuenta, o con empresas dedicadas a este servicio.

UBICACIÓN

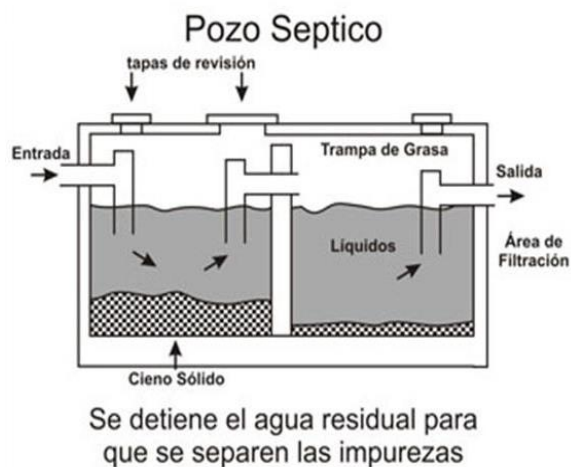
Una toma para cada vivienda.

Sistema recomendable cuando las condiciones del terreno no permiten que las aguas residuales se infiltren en el terreno.

CLIMA

Cualquier tipo de entornos en los que exista agua suficiente.

TANQUES SEPTICOS



DESCRIPCIÓN

Los sedimentos entran en el tanque y se van al fondo. Flotara la capa de impurezas. Dentro, determinadas bacterias anaerobias actúan sobre la materia orgánica de las aguas residuales descomponiéndola en sus componentes inorgánicos (materia inerte), y convirtiendo parte de los sólidos en materia soluble en el agua.

Existirán varias capas, una en el fondo, donde se acumularán los lodos, una intermedia donde están los líquidos, sobre esta estarán las natas y grasas, y encima una capa libre donde se ubicaran los gases producidos por el proceso anaeróbico, que se expulsarán al exterior por los conductos de ventilación. Las piezas de entrada y de salida son muy importantes. Deben colocarse "T" con prolongaciones suficientes como para que sus puntos más bajos se ubiquen en la parte baja de la capa de los líquidos, pero arriba de la zona de almacenamiento.

Los gases se evacuan por la parte superior de la "T" de entrada y de salida, hacia las tuberías de ventilación.

AGUAS SALUBRIDAD

Grisés y negras

- No se producen olores.
- Las aguas residuales deben ir a una zona filtrante.

MATERIALES

- La entrada se realizará con una tubería en T para que la materia entre directamente en el agua.
- Las paredes y las distintas cámaras pueden realizarse de concreto.
- Puede hacerse un pozo de infiltración para la descarga de las aguas residuales

MANTENIMIENTO

La parte sólida debe ser retirada cada cierto tiempo (cada uno o dos años) y transportada a un lugar donde pueda ser tratada totalmente.

- Las aguas residuales tratadas van a zanjas de infiltración, pozos absorbentes o se pueden reusar para pequeños sembríos.

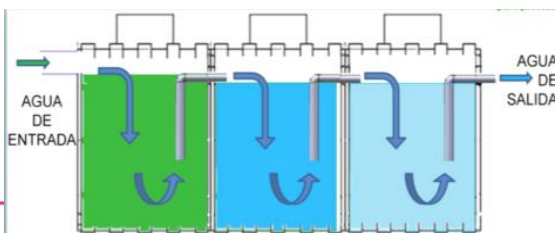
UBICACIÓN

Un tanque por vivienda

CLIMA

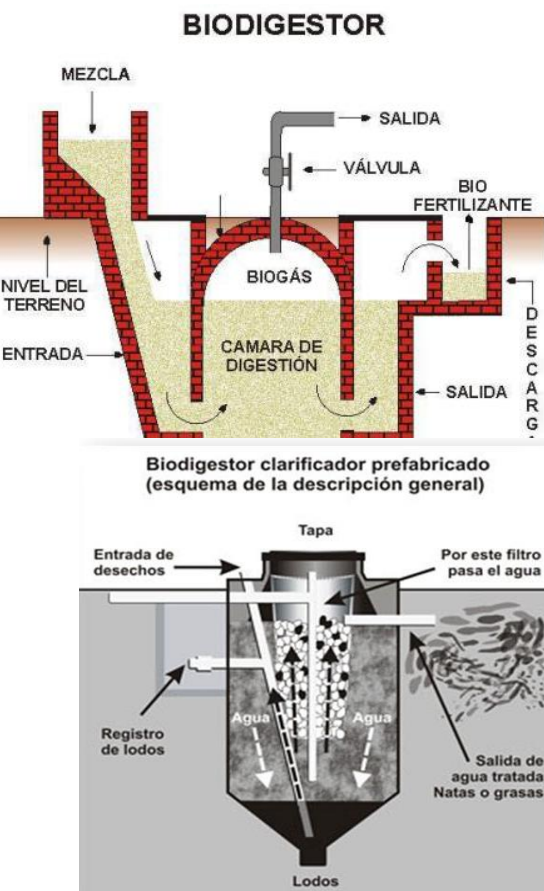
Cualquier tipo de entornos en los que exista agua suficiente.

BIODIGESTORES



UTO DE COOPERACIÓN EN HABITABILIDAD BÁSICA

IONES DE VIDA EN EL BATEY ALTAGRACIA DEL MUNICIPIO DE SABANIA GRANDE DE BOYA,
REPÚBLICA DOMINICANA\



DESCRIPCIÓN

Un biodigestor es un tanque anaeróbico (libre de oxígeno) que digiere materia orgánica biológicamente. Sirve para tratar aguas negras (desechos humanos), eliminando patógenos y bacteria maligna para poder reutilizar el agua para riego.

El sistema abarca **un depósito de oxidación**, donde los desechos permanecen estancados durante algún tiempo, permitiendo la acción de microorganismos mediante la rotura de las moléculas y la eliminación de agentes causantes de parásitos y enfermedades. Luego el material **pasa a otros dos depósitos de oxidación**. En estos depósitos se produce la oxidación y la ventilación mediante plancton y micro algas que se multiplican debido a la alta concentración de nutrientes. Y que con ayuda del oxígeno y el sol continúan el proceso de reciclaje.

El biodigestor sedimenta la parte sólida, separa el agua, y produce gas metano, un potente gas de efecto invernadero. Los biodigestores contienen el metano, asegurando que no se liberen a la atmósfera, y a su vez permiten utilizarlo como gas para cocinar, iluminar y calentar.

Sin embargo, para que un biodigestor produzca suficiente gas para cocinar, requeriría todos los desechos humanos del hogar, más abono adicional de animales grandes de granja.

AGUAS

Negras

SALUBRIDAD

Muy buenas condiciones higiénicas, no produce malos olores.

Es autolimpiable (No requiere de extracción de lodos con bombas).

MATERIALES

- Tuberías desde cada vivienda hasta el tanque.
- Filtros biológicos.
- Necesita área de infiltración de aguas residuales.

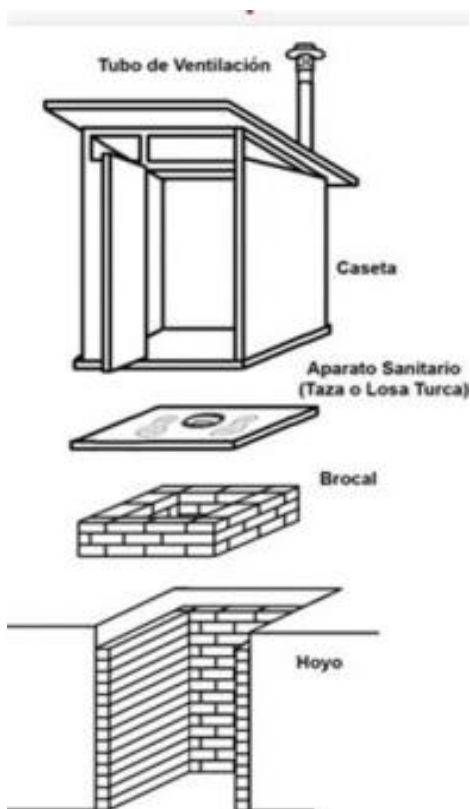
MANTENIMIENTO

Es buena idea agregar una tableta de bacteria prebiótica al biodigestor para ayudar a que comience el proceso de descomposición. Una vez que esta bacteria coloniza el biodigestor, recomendamos agregar 1 tableta prebiótica al año para mantener al biodigestor fresco y hambriento...

UBICACIÓN CLIMA

Un tanque por vivienda, o agrupando varias viviendas.
Recomendable en zonas con agua abundante.

LETRINA SECA VENTILADA

**DESCRIPCIÓN**

Hoyo de 2m como mínimo de profundidad, y diámetro de 1 a 1,5m excavado en el terreno para la acumulación de las heces.

Los lodos de letrinas secas o aboneras pueden ser usados como fertilizantes siempre que hayan reposado 1 año para que los gérmenes y parásitos mueran

**AGUAS
SALUBRIDAD**

Negras

- Existencia de malos olores.
- Posibilidad de contaminación del agua si asciende el nivel freático.

MATERIALES

- Caseta prefabricada con materiales locales.
- Losa con dos orificios (entrada de excretas, y salida del tubo de ventilación)
- Punto de agua para lavarse las manos.
- Sifón de ventilación.
- Fosa de infiltración (solo las paredes)

**MANTENIMIENTO
UBICACIÓN**

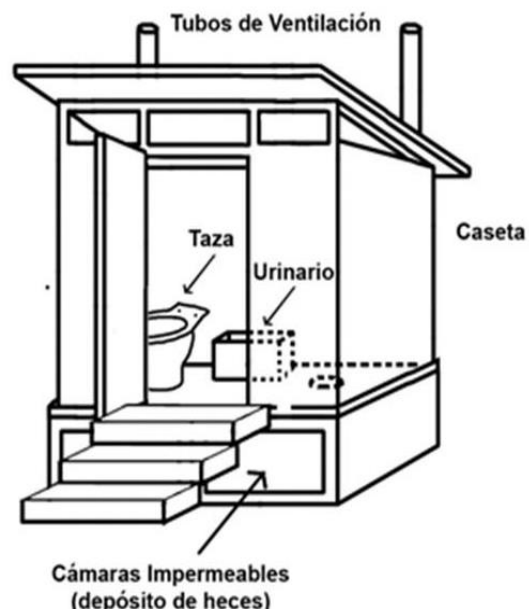
La materia se descompone por deshidratación.

- No deben colocarse las letrinas a menos de 20m de un punto de agua.
- El suelo del hoyo debe estar mínimo a 1,5m por encima del nivel freático.
- En el caso de terrenos con pendiente, la letrina se colocara en cota mas baja a la de el agua.
- Las letrinas se situaran a 5m de la vivienda para evitar malos olores.
- Deben tener cerca un punto de agua para lavarse las manos

CLIMA

Recomendable en zonas secas, sin nivel freático alto.

LETRINA ABONERA O DE COMPOSTAJE

**DESCRIPCIÓN**

Está formada por dos cámaras impermeables e independientes en las que se depositarán solo las heces, así como material orgánico como restos de comida, paja, aserrín... utilizándose una cámara a la vez. La materia se descompone por descomposición.

AGUAS

Negras

SALUBRIDAD

- No existencia de malos olores.
- Posibilidad de contaminación del agua si asciende el nivel freático.

MATERIALES

- Caseta prefabricada con materiales locales.
- Losa con cuatro orificios (2 entradas de excretas, y 2 salidas del tubo de ventilación)
- Punto de agua para lavarse las manos.
- 2 Sifones de ventilación.
- Fosa estanca de dos cámaras.

MANTENIMIENTO

La orina será desviada a otro recipiente.
El proceso de compostaje es un proceso biológico aeróbico que desempeñarán las bacterias, lombrices, hongos y otros organismos que estarán en las cámaras.
El contenido de la primera cámara podrá ser utilizado como abono, tras el tiempo requerido para su estabilización (unos 6 meses).

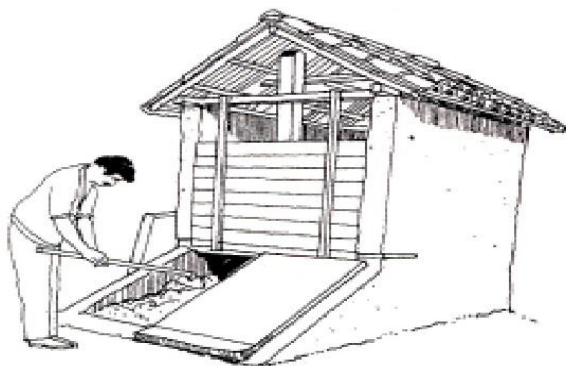
UBICACIÓN

- No deben colocarse las letrinas a menos de 15m de un punto de agua.
- El suelo del hoyo debe estar mínimo a 1,5m por encima del nivel freático.
- En el caso de terrenos con pendiente, la letrina se colocara en cota más baja a la del agua.
- Deben tener cerca un punto de agua para lavarse las manos

CLIMA

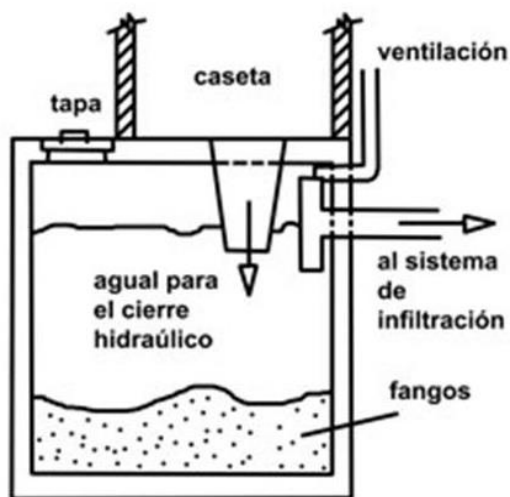
Recomendable en zonas húmedas.

LETRINA SOLAR



DESCRIPCIÓN	Está formada por dos cámaras impermeables e independientes en las que se depositarán solo las heces, utilizándose una cámara a la vez. La materia se descompone por descomposición.
AGUAS	Negras
SALUBRIDAD	<ul style="list-style-type: none"> · No existencia de malos olores. · Posibilidad de contaminación del agua si asciende el nivel freático.
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> · Caseta prefabricada con materiales locales. · Losa con cuatro orificios (2 entradas de excretas, y 2 salidas del tubo de ventilación) · Punto de agua para lavarse las manos. · 2 Sifones de ventilación. · Fosa estanca de dos cámaras.
MANTENIMIENTO	<p>La orina será desviada a otro recipiente. Estas cámaras estarán colocadas de forma que el sol acelere el proceso de desecación.</p> <p>Los restos de papel usado se depositan a parte. Se deberán añadir cenizas y restos orgánicos, así como remover periódicamente la materia acumulada.</p>
UBICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> · No deben colocarse las letrinas a menos de 15m de un punto de agua. · El suelo del hoyo debe estar mínimo a 1,5m por encima del nivel freático. · En el caso de terrenos con pendiente, la letrina se colocara en cota más baja a la de el agua.
CLIMA	Recomendable en zonas húmedas.

LETRINA DE POZO ANEGABLE



Letrina de pozo anegado

DESCRIPCIÓN

Las excretas son conducidas por un conducto de defecación directamente a un tanque lleno de agua, donde se procesa la digestión húmeda.

AGUAS SALUBRIDAD

Negras

- No se producen olores.
- Las aguas residuales deben ir a una zona filtrante.

MATERIALES

- Caseta prefabricada con materiales locales.
- Punto de agua para lavarse las manos.
- Suministro de agua.
- Tubo que transporte la materia hasta la fosa.
- Sifón de ventilación.
- Pozo estanco donde contener la materia.

MANTENIMIENTO

- Se deben eliminar periódicamente los lodos y las natas, por lo que deberán disponer de una tapa movable.
- Hay que vigilar el nivel de agua para que no descienda demasiado, dado el efecto que provoca la evaporación, por lo que se echara un cubo de agua diariamente.
- Las aguas residuales tratadas van a zanjas de infiltración, pozos absorbentes o se pueden reusar para pequeños sembríos.

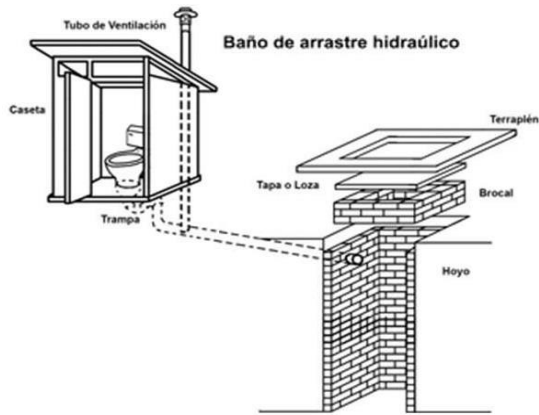
UBICACIÓN

En el exterior de la vivienda.

CLIMA

Recomendable en zonas de abundante agua.

LETRINA POR ARRASTRE HIDRAULICO



DESCRIPCIÓN

Letrina de fosa de infiltración o pozo séptico anegado, con la diferencia que la losa cuenta con un aparato sanitario dotado de un sifón. También puede hacerse con doble fosa, cuando una está llena se dejan compostar los lodos un año para fertilizantes.

AGUAS SALUBRIDAD

Residuales

- No produce malos olores.
- En el caso de losa de infiltración pueden existir problemas si aumenta el nivel freático.

MATERIALES

- Caseta prefabricada con materiales locales.
- Punto de agua para lavarse las manos.
- Suministro de agua para producir el arrastre hidráulico.
- Tubo con sifón que transporte la materia hasta la fosa.
- Si el tubo mide más de 2m de largo se debe colocar una cámara de inspección para evitar obstrucciones.
- Sifón de ventilación.
- Fosa de infiltración (solo las paredes) o pozo séptico (paredes y fondo del foso hormigonados)

MANTENIMIENTO

- Se debe vaciar los lodos acumulados por un registro que se debe hacer sobre la fosa.
- Debe preverse un suministro de agua suficiente para la evacuación de las excretas.

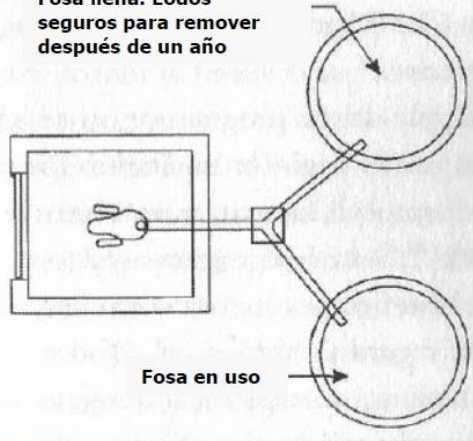
UBICACIÓN

La taza puede estar apoyada directamente en el suelo y ubicada en el interior de la vivienda.

CLIMA

Recomendable en zonas con agua abundante, pero teniendo en cuenta el nivel freático.

Fosa llena. Lodos seguros para remover después de un año



Fosa en uso

E. BIBLIOGRAFÍA

-Manual de Requerimientos Mínimos para Intervenciones en Higiene en Emergencias. Andreas Schiffer y Leire López Delgado. 1ª Edición. AECID.FLASH.2012.



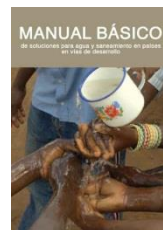
-Manual del arquitecto descalzo. Johan Van Lengen. Editorial PAX México.2009.



-Hacia una manualística universal de habitabilidad básica. Catálogo de 223 fichas. J.Salas, I. Oteiza y F.Colavidas. Editorial Mairea. 2006.



-Manual Básico de soluciones para agua y saneamiento en países en vías de desarrollo. Edita: HABITAFRICA. 1ª Edición.



-Manual Promoción de Higiene. Un manual práctico para la asistencia y el desarrollo. Suzanne Ferron, Joy Morgan y Marion O'Reilly. CARE. 2000.



-Manual de ecosaneamiento. Manual para la construcción de Biojardineras. ISSUE. 2006.



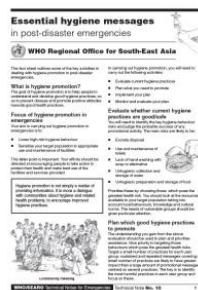
-Manual de diseño, construcción, uso y mantenimiento. Sanitario Ecológico Seco. Lourdes Castillo Castillo. 2002



-Sanitation Technology Options. Water and forestry. Department: Water Affairs and forestry Republic of South Africa.



-Technical Notes for Emergencies: Essential hygiene messages. WorldHealthOrganization.



-Sanitarios secos y composteros. Holger Hieronimi. 2006.

-Manual sobre Saneamiento Total Liderado por la comunidad. Kamal Kar con Robert Chambers. Plan Internacional. Unicef. 2008.



-Water, Sanitation and Hygiene. Programming Guidance. World Health Organization. 2005.



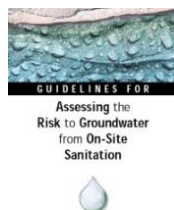
-Guías de diseño para letrinas de procesos secos. Organización Panamericana de la Salud. 2005.



-Diseño, construcción y mantenimiento de letrinas ecológicas. CARE Perú. 2005.



-Guidelines for Assessing the Risk to groundwater from on-site Sanitation. British Geological Survey. 2011.



-Clases de Andreas Schiffer del ICHab, IECAH y Universidad de Alcalá: Enfermedades relacionadas con el agua y saneamiento; Saneamiento, reto mundial; Saneamiento/Gestión de excreta; Saneamiento/Aguas residuales/Drenaje; Saneamiento Básico; Promoción de la higiene en emergencias.



-Disposición de excretas en situaciones de emergencia. Manual para el campo. Peter Harvey. Inter-Agencial. WEDC.2007.

Disposición de excretas en situaciones de emergencias

Manual para el campo

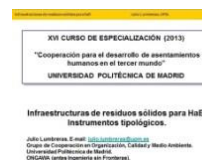
Publicación Inter-Agencial

por Peter Harvey

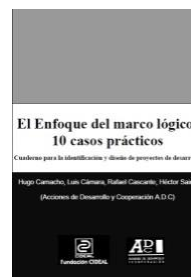
Con contribuciones de

Andy Bardsley, David Blanks, Stephen Brown, Tim Fisher, Robert Hoyle, Robert Vignac, Carlos Harris, Neil Smith, Lucinda Morgan y John Hallett

-Clase de Julio Lumbreras del ICHaB: Infraestructura de residuos sólidos para HaB. Instrumentos tipológicos. Curso XVII 2014.



-El enfoque del marco lógico: 10 casos prácticos. Cuaderno para la identificación y diseño de proyectos de desarrollo. Hugo Camacho, Luis Cámara, Rafael Cascante, Héctor Sainz. Fundación CIDEAL. Acciones de Desarrollo y cooperación.



-Can Hygiene be cool and fun? Water and sanitation program WSP. 2007.



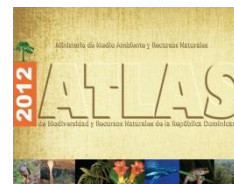
-School Handwashind Program (SHP). Global Handwashing Day. Watershed management group. www.Tippytap.org



-Monte Plata- Perfil socio-económico y medio ambiental. Oficina de Desarrollo Humano. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).



-Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana. Ministerio de medio ambiente y recursos naturales. 2012.



-Mapa Geológico de la República Dominicana. Escala 1:50.000. Monte Plata. 2004.



-[www. Weatherbase.com](http://www.Weatherbase.com)

-www.SunEarthTools.com

-<http://elnacional.com.do/los-ingenios-del-dictador/>

-<http://cea.gob.do/historia.php>